Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Bezugspreis: Vierteljährlich 2,— M. Einzelheft 40 Pfennig.

C 359366 F

Ausg. A

Die Welt der Technik

Illustrierte Zeitschrift für die Fortschritte in Technik, Industrie und Gewerbe

Schriftleitung: Geh. Regierungsrat Max Geitel, Berlin-Wilmersdorf, Landhausstraße 3. / Fernsprecher: Amt Ahland Nr. 515

Amtliches Organ der Polytechnischen Gesellschaft / Hervorgegangen aus dem „Polytechnischen Centralblatt“

Verlag u. Expedition: Atlasverlag G. m. b. H., Berlin S 42, Oranienstraße 140/142. / Fernsprecher: Amt Moritzplatz Nr. 5040/5043

Nr. 7 | Berlin, den 1. April 1916 | Jahrgang 1916, 78. der Gesamtfolge

Torpedobootsangriff: Am 5 cm Schnellfeuergeschütz

Hosted by Google

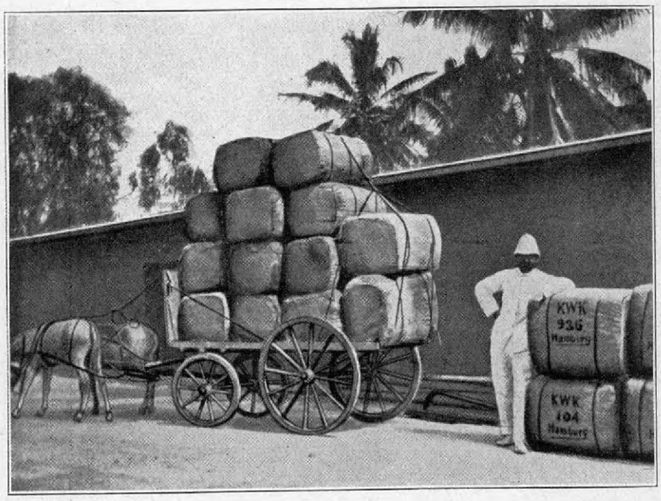
Baumwollernte in Louisiana (Südstaaten von Nordamerika)

Eine vielumstrittene Pflanzenfaser

I

Flachs und Wolle sind Faserstoffe, welche in Europa schon in einer Zeit zur Herstellung von Geweben und Kleidungsstücken dienten, als den auf seinem Boden wohnenden alten Kulturvölkern kaum noch der Gebrauch des Eisens bekannt war. Selbst noch vor zweihundert Jahren hätte gewiß niemand gedacht, daß diese beiden für die Textilindustrie wichtigen Rohmaterialien durch eine Pflanzenfaser mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt würden, die heute nach dem Getreide entschieden das wichtigste pflanzliche Produkt des Weltmarktes darstellt, von deren Erzeugung und weiterer Verarbeitung mit ihren Familien gewiß 120 bis 130 Millionen Menschen leben, was ungefähr ein Zwölftel aller Erdenbewohner ausmacht. Diese Pflanzenfaser ist die Baumwolle, in die sich, wie man wohl sagen kann, heutzutage mindestens eine Milliarde von den zurzeit auf der Welt lebenden 1550 Millionen Menschen kleidet. King Cotton, d. i. König Baumwolle, hat man in den Vereinigten Staaten von Nordamerika deshalb mit Recht den so wichtig gewordenen Faserstoff genannt, dessen Erzeugung dortzulande schon im Jahre 1908 eine Kulturfläche von 14 480 000 Acres (1 Acre = 0,405 Hektar) in Beschlag nahm und dabei einen Rohgewinn von sage und schreibe $2^1/_3$ Milliarden Mark aufbrachte.

Reinigen des Baumwollfeldes mittels eines Kultivators



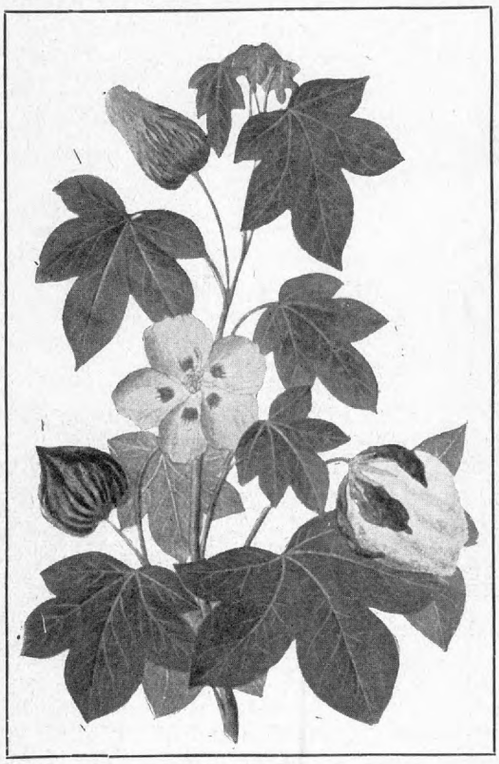
Transport der Baumwollballen zur Bahn

Überall in der Welt, vom Nordpol bis zum Südpol, nach Verbündeten in dem zurzeit wütenden großen Kriege Umschau haltend, sucht nun das verschmitzte Krämervolk von Albion auch diesen King Cotton gegen uns aufzuspielen, indem es als vermeintliche Beherrscherin der Meere uns die Zufuhr von Baumwolle abzuschneiden sucht. In erster Linie hat es hierbei unverkennbar erstrebt, uns Deutschen die Herstellung des augenblicklich großen Bedarfes an rauchschwachem Schießpulver und kriegerischen Zwecken dienenden Explosivstoffen, soweit sie aus Nitrozellulose fabriziert werden, unmöglich zu machen. An chemisch-technischem Wissen und Können sichtlich hinter uns Deutschen zurückstehend, haben unsere sich so schlau dünkenden Widersacher aber vergessen, daß man bei uns schon lange darauf gekommen ist, die Nitrozellulose auch aus anderen Zellstoffarten als Baumwolle

Hosted by Google

fabrikmäßig darzustellen. Am diesen Explosivkörper, der vor allem in verdichteter Form unser modernes Armeeschießpulver bildet, herzustellen, kann man nämlich jede beliebige, genügend gereinigte und entfettete Zellulose, vor allem auch solche aus Holz, verwenden, indem man darauf ebenso wie auf die Baumwolle einfach ein Gemisch von Salpeter- und Schwefelsäure einwirken läßt. Man zog bei der Fabrikation der Nitrozellulose, die im Volke gewöhnlich als Schießbaumwolle bezeichnet wird, als Rohstoff die aus fast reiner Zellulose bestehende Baumwolle nur deshalb vor, weil der obendrein mit sehr viel Arbeit verbundene Reinigungsprozeß der aus Holz gewonnenen Zellulose oder des sogenannten Holzstoffes so große Kosten verursachte, daß man bei dem Gebrauche von Baumwolle eine kleine Ersparnis machte. Wenn es wahr ist, was die französische Zeitschrift „L'Economiste Français" in ihrer Ausgabe vom 28. August 1915 mitteilte, daß kein geringerer als Sir William Ramsay die Veranlassung zur Baumwollsperre gegeben habe, so muß man sich darüber wundern, daß dieser berühmte Chemiker sich hierin so kurzsichtig bewiesen hat, da man hier in Deutschland auch ohne die aus Holz dargestellte Nitrozellulose so viele Reserven an verarbeiteter Baumwolle, Baumwollabfällen und vor allem an Tuchlumpen gehabt haben würde, um die Munition für das Heer noch lange Zeit in gewünschter Weise ergänzen zu können. — Immerhin hat die Baumwollfrage gerade in letzter Zeit sehr viel von sich reden gemacht, und dürfte es deshalb wohl angebracht erscheinen, hier einige Mitteilungen über diesen so wichtig gewordenen Faserstoff zu machen.

Baumwollpresse in den deutschen Kolonien

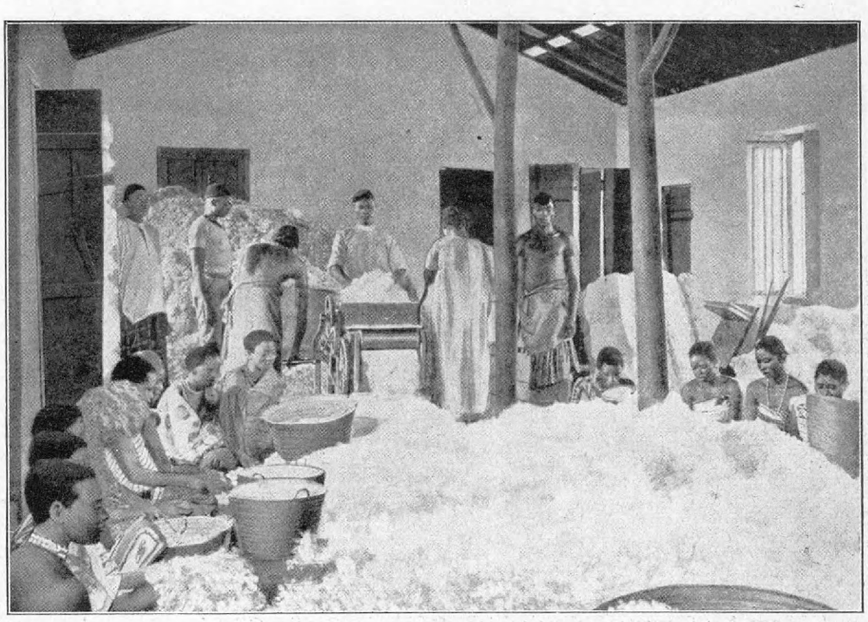


Baumwollstaude

Wiewohl es zahlreiche Pflanzenarten, namentlich in den Familien der tropischen Bombazeen, der Asklepiadeen und Apozynazeen, gibt, welche eine technisch sehr brauchbare, teilweise seidenartige Pflanzenwolle liefern, so besteht doch die eigentliche Baumwolle ausschließlich aus den Samenhaaren der zwischen 40° nördlicher und südlicher Breite mit ihren verschiedenen Arten und künstlich gebildeten Abarten wachsenden Pflanzengattung Gossypium aus der Familie der Malvazeen oder Malvengewächse, als deren bekannteste Repräsentanten wir den Eibisch und die Stockmalve oder Stockrose nennen. Die Baumwollpflanzen sind, mit Ausnahme des einen holzigen Stamm und Äste besitzenden, also baumartigen, im tropischen Afrika oder Asien einheimischen Gossypium arboreum, krautartige Gewächse, die aber durch ihre Größe und starke Verzweigung meistens ein strauchartiges Aussehen erlangen. — Alle Vertreter der Gattung Gossypium sind ausgezeichnet durch eine drei- bis fünfspaltige Kapselfrucht von der Größe einer Walnuß und erbsengroße Samen, die mit langen weißen oder gelben Haaren bekleidet sind. Bei der Fruchtreife quellen dieselben in Form einer lockeren Wolle hervor und bilden, von den fett- bzw. ölreichen Samen gesondert, die Baumwolle des Handels.

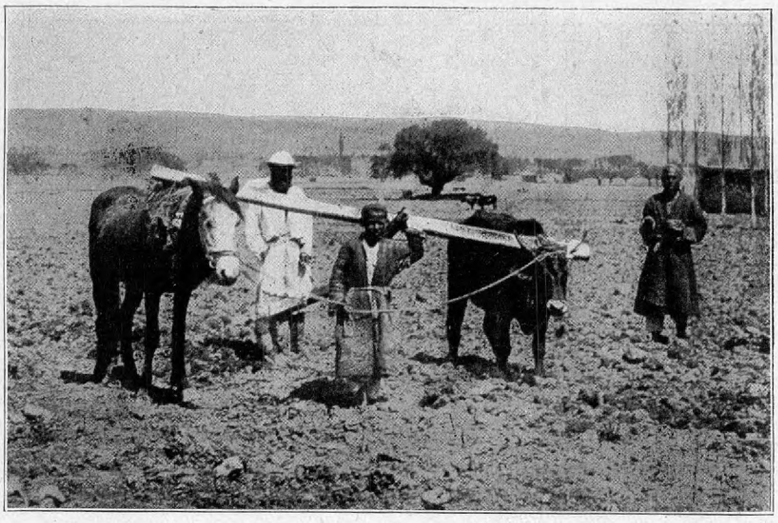
Unter den zahlreichen Baumwollpflanzen sind die wichtigen die besonders in Ostindien, aber auch in Ägypten, Kleinasien, in der europäischen Türkei und in Nordamerika gebaute, krautartige Baumwolle (G. herbaceum), die in Mittelamerika einheimische, struppige Baumwolle (G. hirsutum), die Barbados- und Perubaumwolle (G. barbadense und G. peruvianum), die Nanking-Baumwolle (G. religiosum) und die baumartige Baumwolle (G. arboreum). Während die Barbados- und Perubaumwolle, wie schon ihre Namen andeuten, amerikanischen Ursprungs sind, heimatet die letztgenannte Art, welche schon seit undenklicher Zeit wegen ihrer Nützlichkeit im östlichen Indien als eine heilige Pflanze gilt, in der alten Welt, wahrscheinlich in Ostindien. Unser deutsches Wort „Baumwolle" ist wohl zweifellos dieser letzteren, mehr baumförmigen Art entlehnt, von der bereits Theophrastus, ein altgriechischer Schriftsteller des vierten vorchristlichen Jahrhunderts, spricht.

Vornehmlich aus diesen Arten sind durch Kreuzung überaus zahlreiche neue Sorten oder Spielarten der Baumwollpflanze entstanden, von denen hier, als auf dem Weltmarkte am meisten geschätzt, nur folgende genannt sein mögen: Wohl die beste aller Baumwollsorten stellt die auf den Inseln an der Küste von



Baumwollentkerner in Deutsch-Ostafrika

Hosted by Google



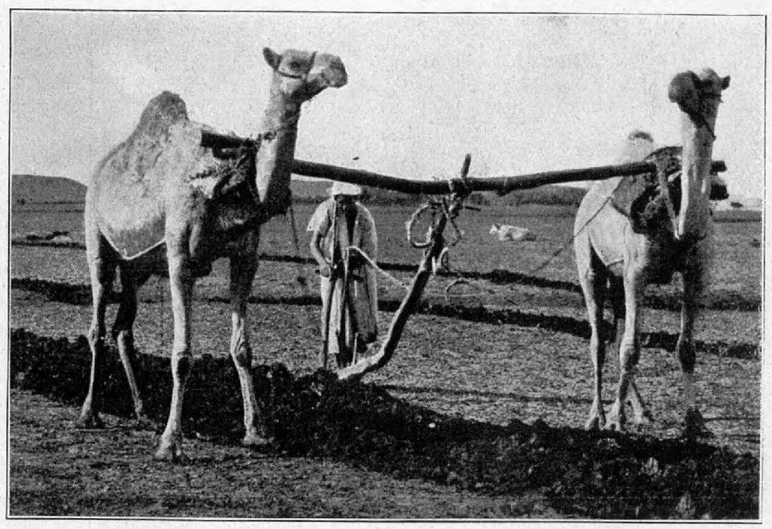
Turkestanischer Baumwollpflug

Georgia, Südcarolina und Florida und auf dem zu diesen Staaten der nordamerikanischen Union gehörenden Festlande wachsende See-Island-Baumwolle dar, welche bei großer Feinheit und Geschmeidigkeit sowie weißer bis schwach gelblicher Farbe seidenartig glänzend ist und eine Faserlänge oder, wie man im Handel zu sagen pflegt, einen Stapel bis zu 5,5 Zentimeter aufzuweisen hat. Sehr geschätzt sind auch die ihr sehr ähnliche Florida-Baumwolle mit einem Stapel bis zu 4,6 cm sowie auch die aus den Staaten Georgia und Südcarolina kommende Upland-Baumwolle, wiewohl sie nur eine Faserlänge von 2,8 cm zeigt. — Von den brasilianischen Baumwollsorten, welche sämtlich von der Perubaumwolle abstammen und sich durch kräftige, aber wenig geschmeidige Fasern mit einem Stapel von 3,4 bis 3,0 cm auszeichnen, nennen wir als Handelsmarken die Pernam-, Ceara-, Paraiba-, Rio-Grande- und Bahia-Baumwolle. — Baumwolle von vorzüglicher Qualität liefert Ägypten. Die beste, unter dem Namen Gattini bekannte, Handelsmarke kommt aus Messesich. Sie ist fein, zart und geschmeidig, dabei seidenartig glänzend und in der Färbung blaßgelb bis goldgelb. Faserlänge 4,0 cm. Eine andere, von Zagazig, Mansurah und Behara in den Handel gebrachte Marke ist goldgelb bis gelbbraun bei einer Faserlänge von 3,6 cm. Die beste ostindische Sorte führt den Namen Hinghenghaut und stammt aus den Zentralprovinzen. Ihre bis 3,6 cm lange Faser ist weiß und kräftig, während eine andere Marke, die aus Bombay kommende Broach-Baumwolle, gelblich bis gelblichbraun ist. Die ostindischen Baumwollen gelten im Handel als die schlechtesten, weil sie einen nur geringen Stapel besitzen, dabei hart, rauh und glanzlos sind und obendrein meistens viele Verunreinigungen zeigen. Die mittel- und südamerikanischen Sorten sind im allgemeinen zwar sehr kräftig, aber zu wenig weich und geschmeidig, die australischen hingegen sehr fein und weich, doch weniger kräftig als die amerikanischen See-Island-Marken. — Auch aus der Levante kommt unter der Marke „Smyrna" Baumwolle in den Handel von ziemlich feiner und starker, aber höchstens 3,2 cm langer Faser.

Was die botanischen Verhältnisse der Baumwolle angeht, so sei noch erwähnt, daß es Arten gibt, die bis zu 6 m hoch werden, während andere mit sehr schwachen Stämmen mehr Schlingpflanzen ähneln. Man kann wohl annehmen, daß ursprünglich alle Baumwollarten perennierende, also mehrere Jahre ausdauernde Pflanzen waren, daß aber verschiedene Arten und Spielarten bei ihrer Verpflanzung in Gebieten mit stärker ausgeprägtem Wechsel der Jahreszeiten durch Anpassung an das Klima oder durch bewußte Züchtung einjährig geworden sind.

Die wirklich wilden Arten der Baumwolle sind in ihrer geographischen Verbreitung sehr beschränkt. Fünf von ihnen sind auf den Inseln des Stillen Ozeans heimisch und ebensoviele auch in Mexiko. Je zwei wilde Arten konnte man in Kalifornien und auf dem australischen Festlande feststellen und je eine in Vorderindien, Afrika und Brasilien. — Von den zwölf in Kultur gebrachten Arten sind acht wahrscheinlich in Amerika und vier in der alten Welt zu Hause.

Es gibt Baumwollarten, deren Samen nur mit einem Filz oder mit einem kümmerlich ausgebildeten Wollenvlies versehen sind. Dieselben sind fast alle polynesischen Ursprungs und kommen für die Kultur nicht in Betracht. Die mit Filz und Vlies ausgestatteten und durch besonders große Länge der einzelnen Haare des Vlieses ausgezeichneten, vorwiegend amerikanischen Arten aber haben sich geradezu die Welt erobert in der Textilindustrie.



Urbarmachen des Feldes für ägyptische Baumwolle

Es gibt auch Baumwollarten, die nur Wolle, aber keinen Filz um ihre Samen tragen. Diese besonders wertvollen Arten stammen fast sämtlich aus Amerika.

Unter dem Mikroskop erscheinen die Baumwollfasern bandförmig, mit wulstartig aufgeworfenen Rändern und charakteristischen, spiralförmigen Windungen. Diese Merkmale unterscheiden sie auf den ersten Blick von Wolle und allen anderen, technische Verwendung findenden Fasern. Dabei bestehen die Baumwollfasern hauptsächlich aus Zellulose, einem sehr verbreiteten Kohlehydrat, das wie die Stärke nach der chemischen Formel $C_{12}H_{20}O_{10}$ zusammengesetzt ist, sowie Oberhaut oder Kutikula. Sie enthalten auch etwas Gart, Fett, Stickstoffsubstanz und Farbstoff, zusammen etwa 5 %, welche durch das Bleichen größtenteils entfernt werden. Weil diese Pflanzenfasern im Innern hohl und spiralig gewunden sind, erscheinen alle Baumwollengewebe verhältnismäßig leicht und elastisch. Verdünnte Säuren und Ätzalkalien wirken auf die Zellulose der Baumwolle nicht ein, eintrocknende Säuren machen sie brüchig, und konzentrierte Alkalien, wie starke Lauge von kaustischer Soda, lösen sie auf. Von letzterer Eigenschaft macht man bei der Herstellung von Nitrozellulose sowie anderen Sprengstoffen und ebenso bei der Fabrikation von Kunstseide Gebrauch.

Nicht allein die Samenhaare der Baumwolle haben sehr große Wichtigkeit in der Industrie erlangt, sondern auch der in den Kapseln eingeschlossene Samen, der sich durch großen Fettgehalt auszeichnet. Dr. Carthaus.

Pflügen der Baumwollfelder mittels Ochsen in Deutsch-Ostafrika

Hosted by Google

Maschine zum Stopfen der Gleise
und Ergänzungsmaschinen

Die bisher bekannten mechanischen Stopfmaschinen hatten den großen Nachteil, daß sie sich nicht frei bewegen lassen. Sie sind an Wagen befestigt, die auf dem Gleise laufen und auf diesem stehend eine Gefahr für den Zugverkehr bedeuten. Nach § 103, 11a der Fahrplanvorschriften müssen sie daher spätestens 15 Minuten vor der fahrplanmäßigen Durchfahrt eines Zuges aus dem Gleise entfernt werden. Dies stört auf stark befahrenen Strecken die Weiterarbeit erheblich und verteuert die Gleisunterhaltung. Die nicht rechtzeitige Entfernung der Maschine bedeutete eine ständige Betriebsgefahr. Die Maschinen waren daher mit Vorteil nicht zu gebrauchen.

Die Befestigung der Stopfmaschine an den Wagen hat weiter den Nachteil, daß der Arbeiter die Richtung des Schlages nicht in dem Maße regeln kann, wie bei der gewöhnlichen Stopfhacke. Der Arbeiter konnte der Stopfarbeit in der durch das Stopfmaterial selbst bedingten Weise auch nicht folgen und den Bettungsstoff daher nicht so fest unter die Schwelle treiben, wie es eine fachgemäße Stopfarbeit erfordert. Die frühere Maschinenarbeit wurde aber nicht nur schlechter, sie wurde auch teurer, weil der Kraftbedarf der unzweckmäßig gebauten Maschine außerordentlich hoch war. Aber auch die Handstopfung hat ihre Fehler. Sie hängt von der Körperkraft des einzelnen Arbeiters ab, sie fällt daher ungleichmäßig aus, die Schläge treffen den Bettungsstoff im allgemeinen zu hart und folgen zu langsam aufeinander, auch sind die Kosten zu hoch.

Die neue Schwellenstopfmaschine beseitigt diese Mängel ganz und besitzt die Vorzüge der Handarbeit. Sie ist ein frei bewegliches, leicht handliches Werkzeug, das ohne Verwendung von Federkraft nur atmospärische Luft als elastisches Zwischenglied zwischen Schlagkolben und Stopfer benutzt, kein Steuerorgan besitzt, den äußerst geringen Kraftverbrauch von rund 0,75 PS hat und 1200 Stopfbewegungen in der Minute macht.

Bei der einfachen Bauart und dem Fehlen leicht zerstörbarer Teile sind Störungen und Reparaturen sehr selten. Nur der sehr leicht auswechselbare, auf den Bettungsstoff wirkende Stopfer muß nach Abnutzung, wie bei der Stopfhacke auch, ergänzt werden. Die Stopfmaschinen arbeiten bei dem geringen Kraftverbrauch sehr billig.

Durch Abb. 1 wird die Handhabung der Stopfmaschine, .. bereits beschrieben, dargestellt. Sie zeigt die Zuführung des Stromes durch das leichte Kabel nach dem auf dem Schlitten liegenden Antriebsmotor und die von hier nach dem Stopfwerkzeug führende biegsame Welle.

Abb. 2 stellt das eigentliche Stopfwerkzeug allein dar.

Die Kraft liefert der elektrische Strom. Sind elektrische Lichtleitungen vorhanden, so wird der Strom von hier mittels Kabel nach der Verteilungstafel und von da nach dem Antriebsmotor der Stopfwerkzeuge geführt.

Macht die Zuführung des Stromes Schwierigkeiten, so wird eine besondere Krafterzeugungsanlage erforderlich, die bei dem geringen Kraftbedarf nur klein zu sein braucht, wie sie in Abb. 3 und 4 dargestellt ist.

Die Kraftübertragung macht keinerlei Schwierigkeiten, weder dort, wo elektrische Leitungen vorhanden sind, noch da, wo eine besondere Krafterzeugungsanlage erforderlich ist. Die dünnen Kabel werden auf den Boden gelegt und nach Bedarf

Abb. 1

nachgezogen. — Der Arbeitsvorgang ist sehr einfach. Ist das Kabel bis zur Arbeitsstelle abgerollt und an dem auf die Erde gestellten Stromverteiler (Verteilungstafel) befestigt, so schließen die Stopfarbeiter, von denen jeder sein Stopfwerkzeug nebst Antriebsmotor mitgebracht hat, ihre kurzen Stromzuführungskabel an den Verteiler an, stellen ihren Motorschlitten mit Motor außerhalb der Schiene auf, schalten den Motor ein und treten mit dem Stopfwerkzeug an die zu stopfende Schwelle heran, um die Stopfarbeit zu beginnen. Kommt ein Zug, so treten die Arbeiter aus dem Gleise heraus und legen die Stopfmaschine auf die Erde. Der Motor braucht nicht ausgeschaltet zu werden, da der Schlagkolben außer Tätigkeit tritt, wenn das Stopfwerkzeug nicht gegen den Bettungsstoff gedrückt wird.

Die Vorteile der Maschinenarbeit gegenüber der Handarbeit treten bei nachstehendem Vergleich deutlich hervor.

Mit nur zwei Maschinen und sechs Arbeitern wurden auf einer stark befahrenen Strecke in 23 Tagen 1623 Meter Hauptgleis, Form 15, auf eisernen Schwellen in Steinschlagbettung um 12 Zentimeter angehoben und gestopft. Eine 1460 Meter lange Vergleichsstrecke desselben Gleises wurde von Hand gestopft. Hierzu wurden 211,6 Tagewerke aufgewendet, es kostete also 1 Meter Gleis mit der Hand zu stopfen 0,145 Tagewerke.

In der Güte der Arbeit hat sich kein Unterschied in der Lage der mit der Maschine und der mit der Hand gestopften Gleise gezeigt. Beim Aufheben von Schwellen zeigte sich, daß der Bettungsstoff bis in alle Ecken der Schwellen hineingetrieben, unter der Schwellendecke gleichmäßig und fest gelagert, und

Hosted by Google

auch außerordentlich geschont war, weil er nicht von harten Schlägen direkt getroffen, sondern unter die Schwellen geschoben und zusammengedrückt war. Hohlräume, wie sie sich häufig bei der Handstopfung finden, waren nicht zu entdecken.

Die Tagesleistung der Maschinen übertrifft die Handarbeit ganz erheblich. Mit vier Stopfmaschinen werden in 23 Tagen mit neun Arbeitern 3246 Meter Gleis um 12 Zentimeter angehoben und gestopft. Die Tagesleistung ergibt $\frac{3246}{23} = 141{,}1$ Meter Gleis. Die Höchstleistung betrug bisher 188 Meter. Zur Erreichung derselben Leistung durch Handstopfung wären statt neun Arbeiter deren $188 \times 0{,}145 = 27$ Arbeiter, demnach die dreifache Anzahl nötig.

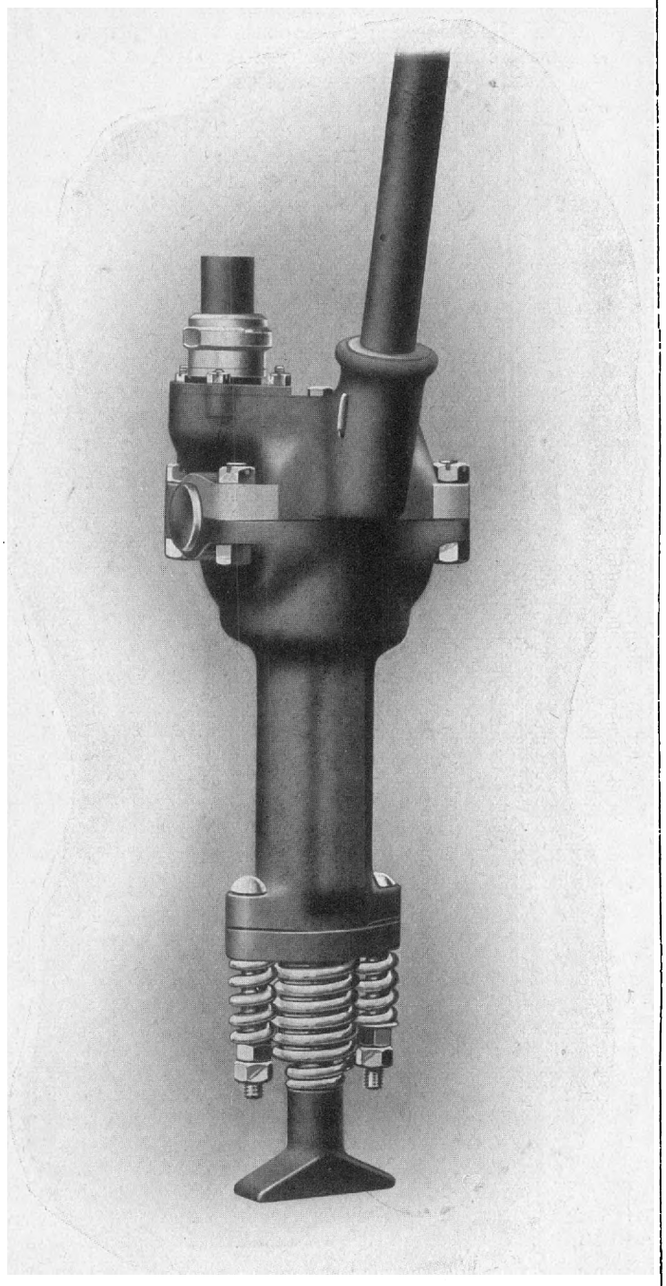


Abb. 2

Die Kostenersparnis bei Maschinenarbeit tritt durch nachstehende Angaben besonders hervor. Die zu einer Stopfkolonne mit vier Stopfmaschinen gehörenden neun Mann, von denen gleichzeitig vier stopfen und fünf anheben und zuwerfen, wechseln sich in der Bedienung der Stopfmaschine ab. Für die Arbeit der Maschinenstopfung wurde ein täglicher Lohnzuschlag von 0,50 Mark gewährt. Wird der Durchschnittstagelohn mit 3,18 angesetzt, so ergeben sich täglich nachstehende Kosten:

a) an Löhnen $9 \cdot 3{,}18 + 9 \cdot 0{,}50$ . . . . . = 33,12 Mk.
b) für den elektrischen Strom $4 \cdot 0{,}56 \cdot 0{,}36 \cdot 10.$ = 8,06 Mk.
c) für Amortisation, Verzinsung und Ersatzteile $4 \cdot 2{,}20$ . . . . . = 8,80 Mk.

zusammen 49,98 Mk.

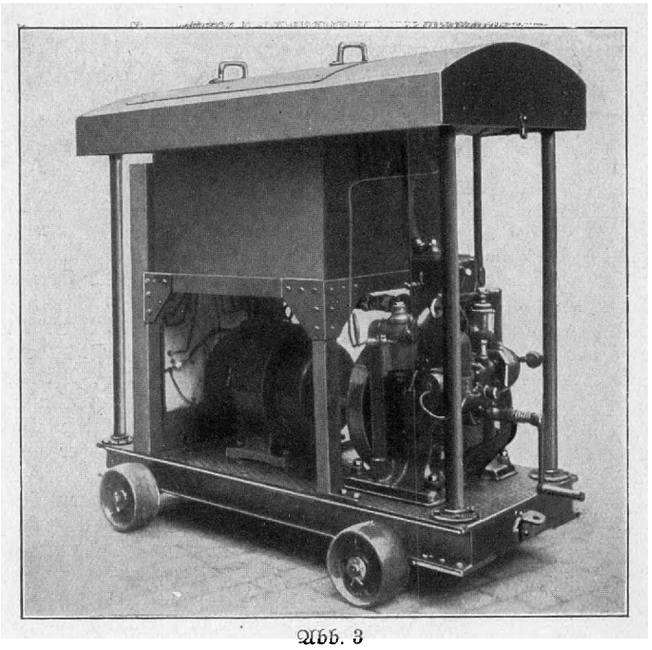


Abb. 3

bei einer Tagesleistung von 141,1 laufenden Metern, 1 laufendes Meter Gleis der Maschinenstopfung kostet also $\frac{49{,}98}{141{,}1} = 0{,}35$ Mk., während die Handstopfung $3{,}18 \cdot 0{,}145 = 0{,}46$ Mark kosten würde; die Ersparnis beträgt somit 0,11 Mark oder $\frac{11 \cdot 100}{46} = 24$ Prozent.

Der Nutzen ist demnach bedeutend, in Wirklichkeit aber größer, weil die Einführung von Neuerungen bei den Arbeitern auf Widerstand stößt und dadurch das Ergebnis ungünstig beeinflußt wird. Rechnet man die Handstopfung im üblichen Durchschnitt mit 0,16 Tagewerk für das laufende Meter und zieht eine Maschinenleistung von 94 Meter zum Vergleich, so steigt die Ersparnis von 24 Prozent auf 47 Prozent. Berechnet man weiter noch die Ersparnis für Stopfarbeiten auf Stadtbahnen, wo eine nachdrückliche Maschinenarbeit besonders nötig ist, wo die Löhne (4 Mark) hoch sind, wo eine Lichtleitung vorhanden (0,10 Mark für die Kilowattstunde) und wo meist nur in der Nacht gearbeitet werden kann (25 Prozent Lohnzuschlag), dann kostet 1 laufendes Meter Gleis bei Handstopfung 0,80 Mk.

Bei Verwendung von Stopfmaschinen entstehen dann an Kosten:

a) für Löhne . . . . . = 49,50 Mk.,
b) für elektrischen Strom . . . . . = 2,24 Mk.,
c) für Amortisation, Verzinsung und Ersatz = 8,80 Mk.,

zusammen 60,54 Mk.,

also für 1 laufendes Meter Gleis . . . . . = 0,32 Mk.,
demnach Ersparnis = 60 Prozent.

Durch die neue Schnellstopfmaschine ist daher nicht nur ein brauchbares handliches Gerät geschaffen, das die so schwere, zeit-

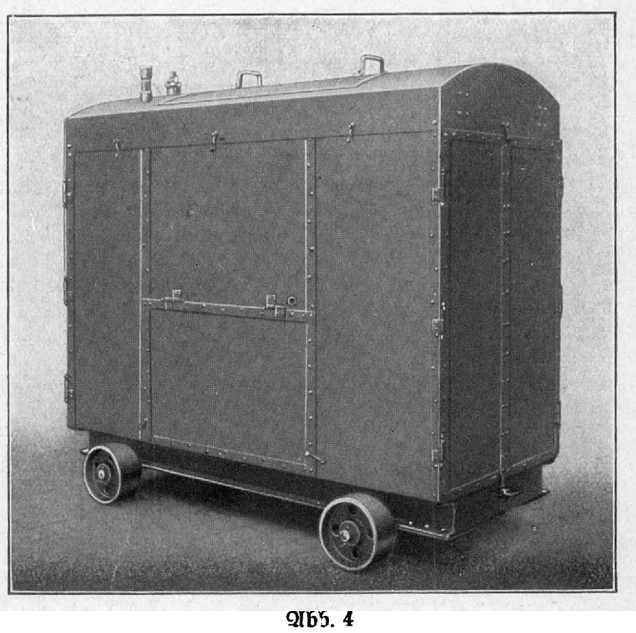


Abb. 4

Hosted by Google

raubende und ermüdende Handstopfung beseitigt; sie spart nicht allein Arbeitskräfte, sondern auch Zeit und Bettungsstoff und, wie oben nachgewiesen, vor allem Geld. Sie ist ein hervorragendes Mittel zur Verbilligung der Bahnverwaltung. Wenn so in der Reihe der für die Ausführung von Oberbauarbeiten fehlenden Maschinen für Stopfarbeiten Ersatz durch die neue Schwellenstopfmaschine gefunden ist, waren auch die bisher gebrauchten Maschinen zum Bohren von Löchern in Holzschwellen

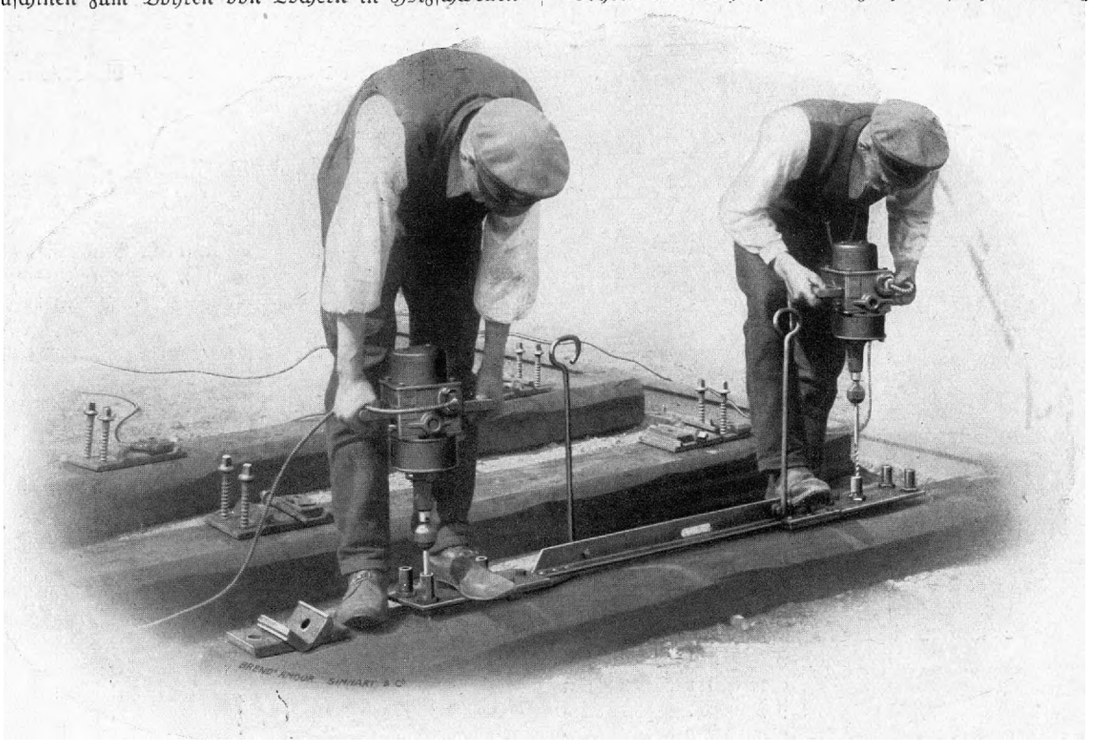


Abb. 5

und zum Eindrehen von Schwellenschrauben immerhin noch unvollkommen.

Nunmehr können mit der neuen Stopfmaschinenanlage auch die verbesserten Schwellenbohr- und Schwellenschrauben-Eindrehmaschinen, sowie auch Schienenbohr- und Schienensägemaschinen zugleich an einer Arbeitsstelle verwendet werden. Die neue Maschine zum Bohren der Schwellenlöcher ist ebenso wie die Stopfmaschine frei beweglich und nicht, wie die bisher gebauten, an einem Wagen befestigt, der auf dem Gleise läuft. Sie besteht nur aus dem mit Handgriffen versehenen Motor, der durch ein Zahnradvorgelege den Bohrer antreibt. Zum Bohren gehört eine Bohrlehre mit den für die betreffende Oberbauform bestimmten Schablonen, deren Löcher mit aufrecht stehenden Bohrhülsen versehen werden. Sie gewährleistet durch die Führung der stählernen Bohrhülsen ein unbedingt genaues und senkrechtes Bohren der Löcher; ein Vorzeichnen solcher erübrigt sich. Drei Mann bohren mit 2 einspindligen Maschinen 6 Löcher in 38 bis 40 Sekunden. Abb. 5 zeigt die Maschine in Gebrauch.

Die Schwellenschrauben-Eindrehmaschine ist ebenso gebaut wie die vorstehend genannte Bohrmaschine. Da eine größere Kraft und eine geringere Geschwindigkeit zum Eindrehen als zum Bohren erforderlich ist, ist die Übersetzung im Vorgelege anders gewählt. An die Stelle des Bohrers tritt eine Hülse, die auf den Vierkantkopf der Schwellenschraube paßt und aus-

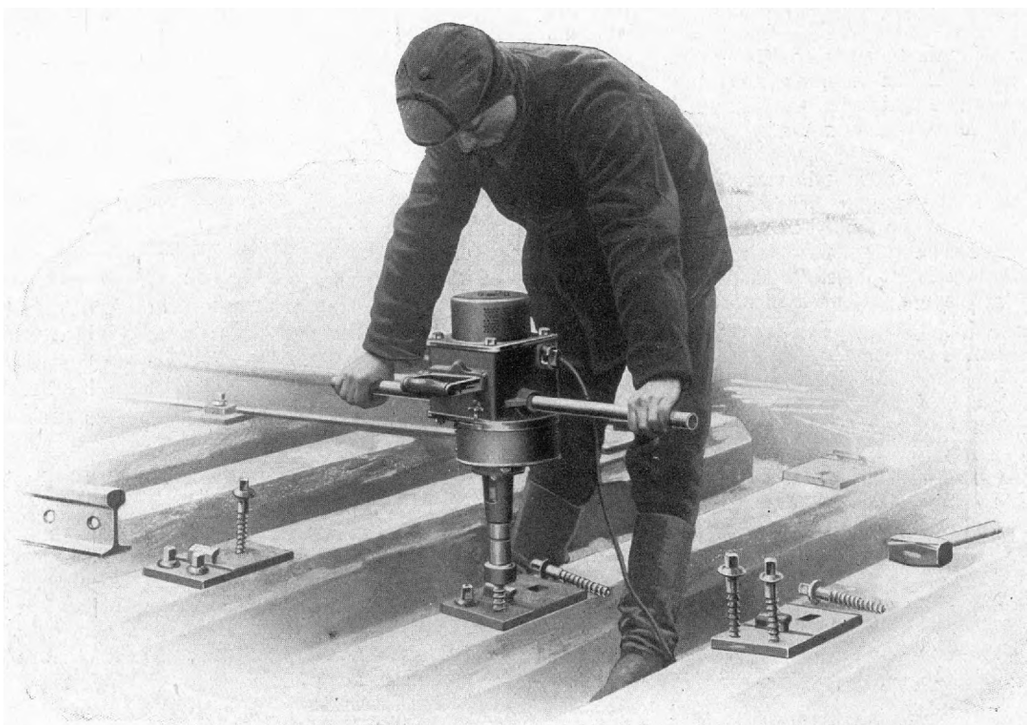


Abb. 6

Hosted by Google

wechselbar ist. Eine selbsttätige, für jede Oberbauart einstellbare Abhebevorrichtung hebt die Maschine in dem Augenblick von der Schraube ab, wo deren Bund die Unterlagsplatte fest an die Schwelle angedrückt hat. Überdrehen der Schrauben ist dadurch selbsttätig ausgeschlossen. Abb. 6 zeigt den Arbeitsvorgang.

In ähnlicher Art sind Schienenbohr- und -sägemaschinen gebaut, die für die vorkommenden und für sich laufend wiederholende Arbeiten gut verwendbar sind. Auch diese ersparen als Ergänzungsstücke der Schwellenstopfmaschine nicht nur viel Zeit, sondern auch Geld, da die Maschinenarbeit nur etwa die Hälfte der bisherigen Handarbeitet kostet.

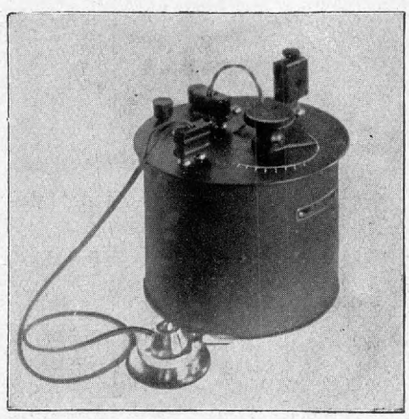
Durch die vom Regierungsbaumeister Hampke ersonnene und von der „Norddeutschen Maschinenfabrik G. m. b. H." durchgebildete „Elektropneumatische Stopfmaschinenanlage" mit den oben beschriebenen Ergänzungsstücken ist eine weitestgehende Anwendung einfacher und brauchbarer maschineller Einrichtungen geschaffen. Jetzt kann man für alle Oberbauarbeiten, soweit sie nicht vorbereitender Art sind und der Handarbeit überlassen bleiben müssen, Maschinen anwenden, die alle aus einer und derselben Kraftquelle gespeist werden, und man kann nun von einem einheitlichen, neuen Verfahren sprechen, das die Möglichkeit bietet, die Lage und Lebensdauer des Oberbaues zu verbessern, die Verlegung zu erleichtern und zu beschleunigen und die Kosten zu vermindern.

Der Empfang drahtloser meteorologischer Signale

Hierüber berichtet die „Zeitschrift für technische Physik" (funkentelegraphische Nachrichten): Außer den allgemein bekanntgewordenen Zeitsignalen senden die beiden drahtlosen Großstationen von Europa, Norddeich und Paris, täglich meteorologische Signale aus. — Die deutsche Station Norddeich (Welle 1650 m) gibt ihren Wetterbericht, der vorwiegend für die Seefahrer bestimmt ist, im Anschluß an die um 1^{00} und 1^{00} abgegebenen Zeitsignale. Der Bericht umfaßt die allgemeine Lage in Europa.

Die Pariser Station auf dem Eiffelturm gibt im Code-Stil sehr ausführliche Berichte, so daß hier eine Beschreibung dieser Telegramme, sowie der Abdruck der Schemata interessieren dürfte.

Sämtliche Zeichen der drahtlosen Sendestationen werden in Morsestrichen ausgedrückt, und zwar wird im Telephon des Empfangsapparates ein reiner Ton, etwa in Höhe des Kammertones, wahrgenommen. Die verschiedene Dauer des Tones bezeichnet die Punkte und Striche des Morse-Alphabets. Die Folge der einzelnen Zeichen ist im allgemeinen sehr rasch. Beim Beginn pflegt der Telegraphist die Buchstabenschnelligkeit pro Minute anzukündigen. Je nach dem Umfang des zu telegraphierenden Textes wird langsamer oder schneller gegeben. — Eine schriftliche Aufnahme gelingt nur mit kostspieligen photographischen Einrichtungen, so daß die kleine Mühe des Erlernens des Morse-Alphabets und des Abhörens der Signale vorzuziehen ist. — Die vorstehende Abbildung zeigt einen für den Empfang sowohl der Norddeicher sowie der Pariser Signale geeigneten Empfänger, der nur noch an die Antenne (Auffangsvorrichtung) angeschlossen zu werden braucht.



Vom Eiffelturm aus werden mit einer Wellenlänge von 2000 m täglich zwei Telegramme gegeben, die etwas voneinander differieren, so daß sie gesondert betrachtet werden müssen.

1. Telegramm um 10^{00}. Nach vorangegangenem Zeitsignal folgt der vom Pariser meteorologischen Zentralbureau (BCM) herrührende Bericht, der die nachfolgenden Angaben enthält:

a) Für die nachstehend verzeichneten sechs Plätze werden je 7 oder 8 Ziffern angegeben, welche den Barometerstand in $^1/_{10}$ mm, sowie die Windrichtung, die Windstärke, die Bewölkung, den Meereszustand angeben.

Die angeführten Orte sind:

Reykiavik [Island] (R), Valencia [Irland] (V), Quessant [Frankreich] (O), La Corogne [Spanien] (CO), Horta [Azoren] (HO), Saint Pierre et Miquelon [Amerika] (SP).

Hierauf wird anschließend in ausgeschriebenen Worten kurz der allgemeine Zustand in Europa angegeben, der vorwiegend für Seefahrer berechnet ist.

b) Es folgen nun wieder 7 oder 8 Zahlen, die meteorologischen Angaben über 14 Plätze Europas, und zwar für:

Paris (Paris), Clermont-Ferrand (CF), Biarritz (BI), Marseille (M), Nizza (N), Algier (A), Stornoway (SY), Shields (SH), Le Helder (HE), Skudesnes (SK), Stockholm (St), Prag (P), Triest (T), Rom (R). — Es folgt dann eine kurze Wettervoraussage für Frankreich, worauf dann zum Schluß

c) die Windstärke um 7^{00} auf dem Eiffelturm, sowie die voraussichtliche Stärke des Abendwindes daselbst angegeben wird. Dieser Teil wird mit dem drahtlosen Kennzeichen FL des Eiffelturmes eingeleitet.

Für auswärtige Meteorologen haben demnach vorwiegend die Teile a) und b) des Telegrammes Interesse.

Fehlt eine Angabe für einen Platz, so wird hinter dessen Kennbuchstaben das Zeichen X (xxxx) mehrmals gegeben. In Morsezeichen ausgedrückt hört man also einige Male: ——··——

Werden die Zeichen abgehört, gleichzeitig niedergeschrieben und dabei in Buchstabenschrift gebracht, so würde das 10^{00} Telegramm z. B. folgendermaßen aussehen:

Station	BCM	R	V	O	CO	HO	SP	Dépression NW Europe forte pression SW —	Paris	CF	B	M
Druck		513	574	645	675	735	680		651	663	669	639
Windrichtung		28	22	22	30	00	26		20	16	00	28
Windstärke		1	4	5	1	0	4		3	1	0	4
Bewölkung		1	4	4	8	2	—		1	2	4	1
Meer		—	5	4	3	1	—		—	—	2	5

Station	N	A	SY	SH	HE	SK	ST	P	T	R	Probable vent W modéré averses N et E —	FL SW 13 probable W 10
Druck	628	658	437	460	541	438	496	645	626	617		
Windrichtung	00	04	26	22	18	16	23	24	00	20		
Windstärke	0	2	6	5	7	8	4	3	0	0		
Bewölkung	1	2	3	2	5	5	4	3	0	0		
Meer	0	0	5	2	5	5	—	—	—	—		

Da die Reihenfolge immer die gleiche ist, so wird es sich empfehlen, die Buchstaben und Stationszeichen schon vorher einzutragen und dann beim Abhören nur noch die Zahlen und Windrichtungen, sowie die allgemeinen Bemerkungen zu vermerken.

Ein Verhören ist dann ebenso wie ein Verlieren fast ausgeschlossen. Die Bedeutung der Zahlen ist dieselbe wie in den bisherigen Wetter-Telegrammen.

Von den Zahlen bedeuten:

a) Die ersten drei den Druck in $^1/_{10}$ mm, so daß 700 hinzugefügt werden muß, um den richtigen Druck zu erhalten, z. B. 678 meint den Druck 767,8 mm Hg.,

b) die nächsten beiden Zahlen geben die Windrichtung,

c) die 6. Zahl gibt die Windstärke an,

d) die 7. Zahl gibt die Bewölkung,

e) die 8. Zahl endlich gibt den Meereszustand.

2. Telegramm um 17^{00} (5^{00} abends). Das zweite meteorologische Telegramm teilt die Ergebnisse der Beobachtungen während der letzten 14 Stunden für die Stationen Paris, Brest, Biarritz, Nice, Valencia, Studesnes, Rom, La Coruña mit und dient vorwiegend der Wetterprognose für den nächsten Tag. Nach dem Zeichen BCM (Bureau central météorologique) folgen die Zeichen der vorbenannten Stationen mit den Zahlen in der üblichen Reihenfolge.

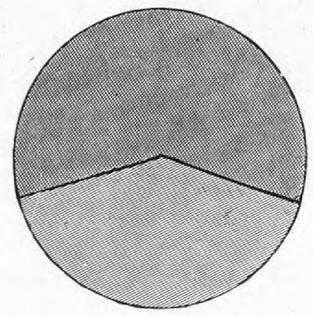
Hosted by Google

Die Konfiguration der Weltteile

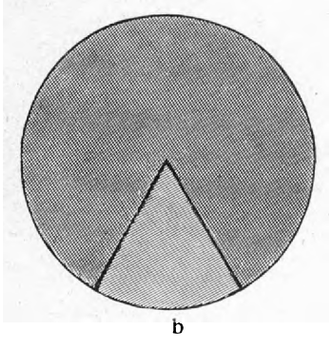
in ihrer Bedeutung für die Schiffahrt

Von Karl Andrack

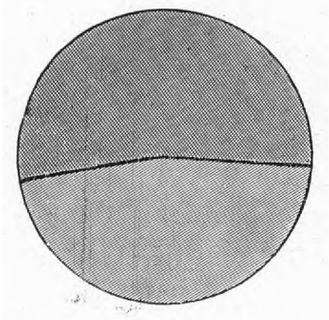
Schon in ältester Zeit hat es eine Schiffahrt gegeben, wenn diese sich auch nur mit den einfachsten Mitteln und in schlichtester Weise ausgestalten konnte. Denn die Fähigkeit des Menschen, zu schwimmen, ist verhältnismäßig gering ausgebildet, und er mußte sich darum Fahrzeuge bauen, die ihn über das gefährliche Element trugen, in dessen Tiefen allerhand tückische Gefahren drohten. — Die Entwickelung der Schiffahrt würde kaum derartig großzügig geworden sein, wie es der Fall ist, wenn unsere Erde nicht zu einem so großen Teil mit Wasser bedeckt wäre. Obwohl sich auch heute noch nicht ganz genau bestimmen läßt, wieviele von den 510 Millionen Quadratkilometern der Erdoberfläche Land und wieviele Wasser sind, so herrscht doch ungefähr Klarheit über das gegenseitige Verhältnis. Setzt man für das Land die Maßzahl 1, so dürfte das Wasser mit rund 2,5 zu werten sein. Demnach beträgt die Landfläche nur etwa 28 Prozent der Gesamtoberfläche, und wir müssen daher eine starke Überlegenheit des Meeres anerkennen, aus der sich die Notwendigkeit ergibt, Schiffe zu bauen. „Navigare necesse est," sagt der Römer.



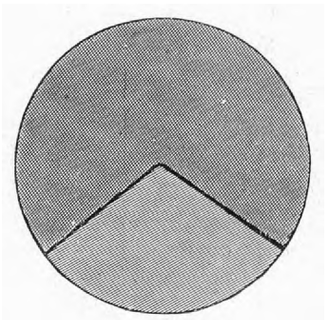
a



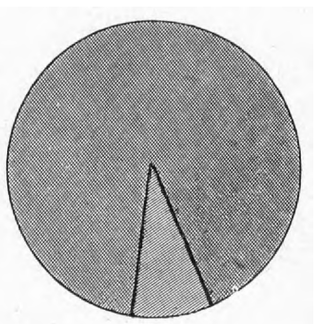
b



c



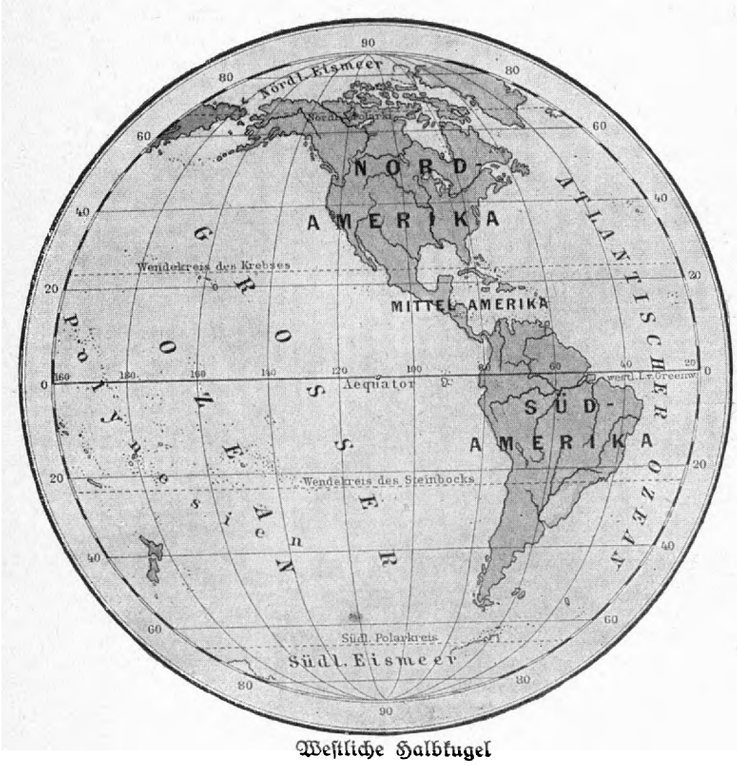
d



e

Landmasse (heller Ausschnitt) auf der: a) nördlichen Halbkugel; b) südlichen Halbkugel; c) Land-Halbkugel; d) ganzen Erdfläche; e) Wasser-Halbkugel

Obwohl nun die weiten Meeresflächen die besondere Kunst der Schiffahrt nötig machen und obschon das Meer im Grunde als „Wüste" angesprochen werden muß, bildet es doch wieder eine willkommene Brücke, welche ferne Länder freundlich miteinander verknüpft. And man frage den Seemann, der seinen Ozean liebt, ob er diese Brücke nicht mit Freuden betritt. Man denke sich beispielsweise, daß zwischen Europa und Nordamerika kein Wasser wogte, sondern daß sich dort eine trockene Wüste ausdehnte. Dann brauchten wir freilich keines jener schönen Schiffe, die in friedlichen Zeiten einen regen Verkehr vermitteln. Aber die beiden Länder wären durch ein Hemmnis getrennt, das schwer zu besiegen wäre und das man unbedenklich gegen ein Meer eintauschen würde. Die einzelnen Meere der großen Wassermasse sind erst nacheinander geschichtlich bedeutsam geworden. So groß die geistige Welt der Griechen war, so bescheiden war ihre geographische. In der Zeit Homers sah man etwa in der Insel Rhodos den Mittelpunkt der Länder und Meere, und man hatte auch noch später allgemein die Vorstellung, daß sich die Welt weiter im Sinne von Westen nach Osten, als von Norden nach Süden ausdehne. Erstere Ausdehnung wurde daher als „Länge", letztere als „Breite" bezeichnet. Allerdings haben schon die Griechen früh erkannt, daß die Erde doch größer ist, als sie angenommen hatten. Denn ihr rastloser Sinn strebte in die Ferne, und die sagenreichen Fahrten des Odysseus zeigen, welche Freude sie am Erforschen

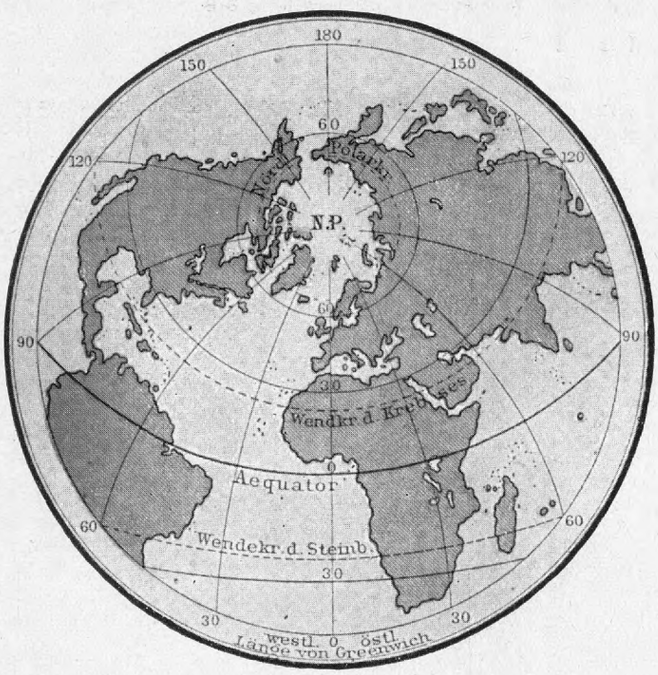


Westliche Halbkugel

Östliche Halbkugel

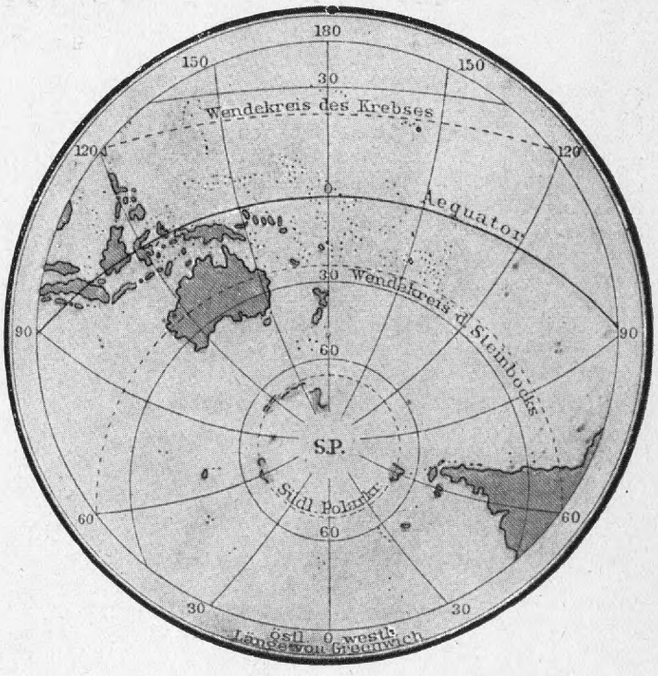
Hosted by Google

der Fremde hatten. Man fand die „Säulen des Herkules“, und der kühne Seefahrer Pytheas drang schon 300 Jahre vor unserer Zeitrechnung weit in den Nordwesten Europas vor, um in jenem sagenhaften Lande Anker zu werfen, von dem der Student



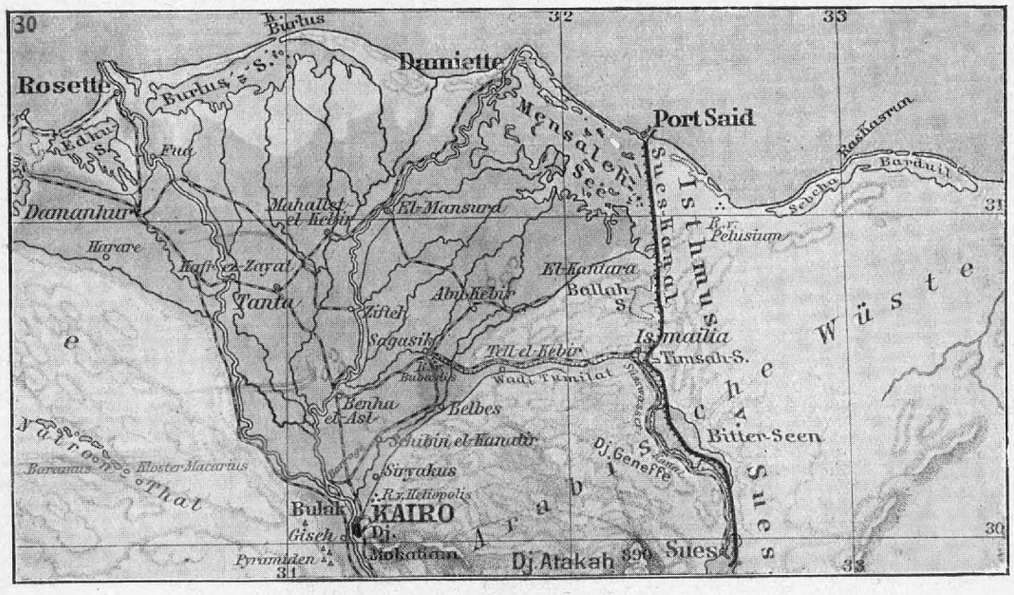
Halbkugel der größten Landmasse

Afrika läßt sich von einem Dreieck sprechen, und Nordamerika kann man ebenfalls auf diese Figur zurückführen. Etwas schwerer ist ein drittes Dreieck zu finden. Europa hängt mit Asien eng zusammen, und wenn auch an den äußeren Enden



Halbkugel der größten Wassermasse

singt: „Es war ein König in Thule.“ Vor allem gebührt aber den Phöniziern das Verdienst, das Mittelmeer einer regen Schiffahrt erschlossen zu haben. Tatsächlich spielen sich ja die meisten wichtigen Begebenheiten der „alten Geschichte“ an den Gestaden oder doch wenigstens in der Nähe dieses schönen Binnenmeeres ab. Ägypter, Phönizier, Griechen, Römer und Punier haben es mit ihren Schiffen befahren. Und hier fielen auch schon weltgeschichtliche Entscheidungen zur See. Griechische Schiffe haben geholfen, Perser und orientalisches Despotentum an der Schwelle Europas aufzuhalten, und der Sieg der Römer über die phönizischen Karthager ist wenigstens teilweise mit Hilfe einer Flotte errungen worden. — Mit den kühnen Entdeckungen des Columbus gewann später der Atlantische Ozean eine ungeahnte Bedeutung. Und bald fuhren die Schiffe der Europäer durch den Indischen Ozean und über das Stille Meer. 1498 fand Vasco da Gama den Seeweg nach Ostindien, den Columbus vergeblich gesucht hatte; Magalhaes begann 1519 eine Reise, die sich glücklich zu einer Weltumsegelung ausgestaltete; 1642 entdeckte der Holländer Abel Tasman das Festland von Australien. Der berühmte Cook hat dann später auf Grund seiner Fahrten die Vermutung ausgesprochen, daß die Meeresfläche mehr als das Doppelte der Landfläche darstelle. — Betrachtet man die Gestalt der Weltteile, so erkennt man deutlich eine gewisse Dreieckform. Natürlich soll nicht behauptet werden, daß es sich um mathematische Figuren handele. Aber bei einiger Phantasie formen sich ihre Umrisse doch zu Dreiecken. Deutlich geschieht das bei Südamerika, das seiner ganzen Natur nach als besonderer Erdteil aufgefaßt werden darf. Auch bei dieser gewaltigen Ländermassen recht verschiedene Verhältnisse bestehen, so ist es doch berechtigt, Europa und Asien als einen einheitlichen Weltteil aufzufassen. Der Geograph hat ihn „Eurasien“ getauft. Und dieses Eurasien formt eben ein Dreieck. Dabei bildet die ganze Außenküste Europas und die Nordküste Asiens die Grundlinie, während die Spitze bei Malakka zu suchen ist. Es ist aber auch möglich, Australien als Spitze aufzufassen, und somit einen dritten Weltteil in dieses Dreieck einzubeziehen. — Infolge dieser Konfiguration nähern sich die Landmassen im Norden, während sie einander im Süden zu fliehen scheinen. Und es ist die nördliche Halbkugel reicher mit Land bedacht als die südliche. Darum konnten die Länder auf unserer Halbkugel leichter zu Schiff miteinander in Verbindung treten, weil die immerhin hemmenden Meere nicht so weit waren als im Süden. Und das war mit die Grundlage jener höheren Kultur, welche die nördliche Halbkugel vor der südlichen auszeichnet. — Sehr bedeutsam für die Schiffahrt ist auch der Reichtum eines Landes an Buchten, Halbinseln und Inseln, das heißt die Ausgestaltung seiner Gliederung. Denn wo natürliche Häfen geboten werden, in denen man Schutz suchen und wo man sich zur Fahrt rüsten kann, wird man solche Gelegenheit ja gern wahrnehmen. Was für ein reges Seeleben spielt sich gegenwärtig in der sagen- und buchtenreichen Ägäis ab. Besonders Europa ist reich gegliedert, und wenn auch das, was es in der Geschichte geleistet hat, vor allem damit zu begründen ist, daß hier tüchtige Völker ihren Wohnsitz aufschlugen, so half doch jedenfalls die eigenartige Küstenentwickelung wesentlich bei allem Fortschritte mit, weil sie die Menschen an zahllosen Stellen

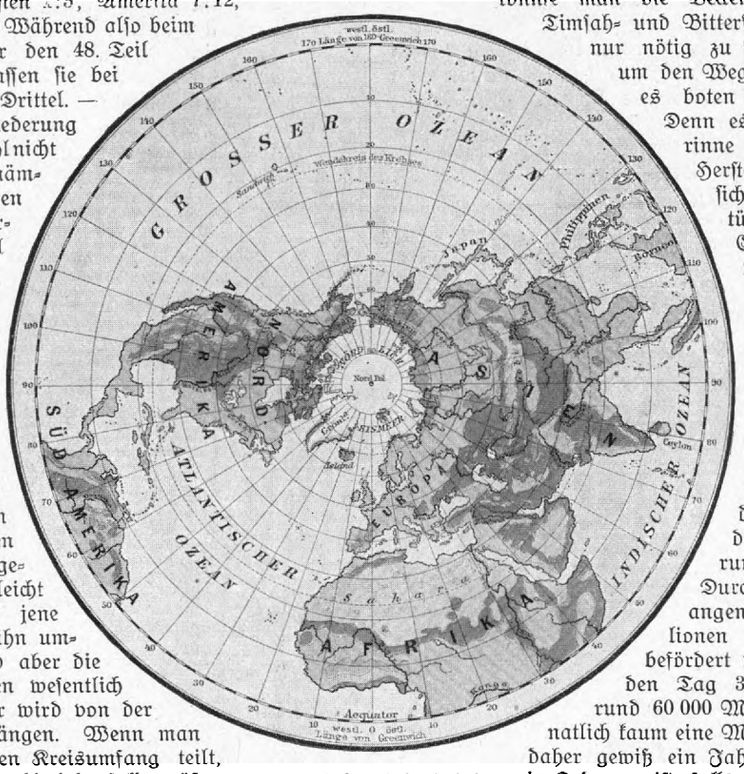


Die Landbrücke von Suez mit dem Suezkanal

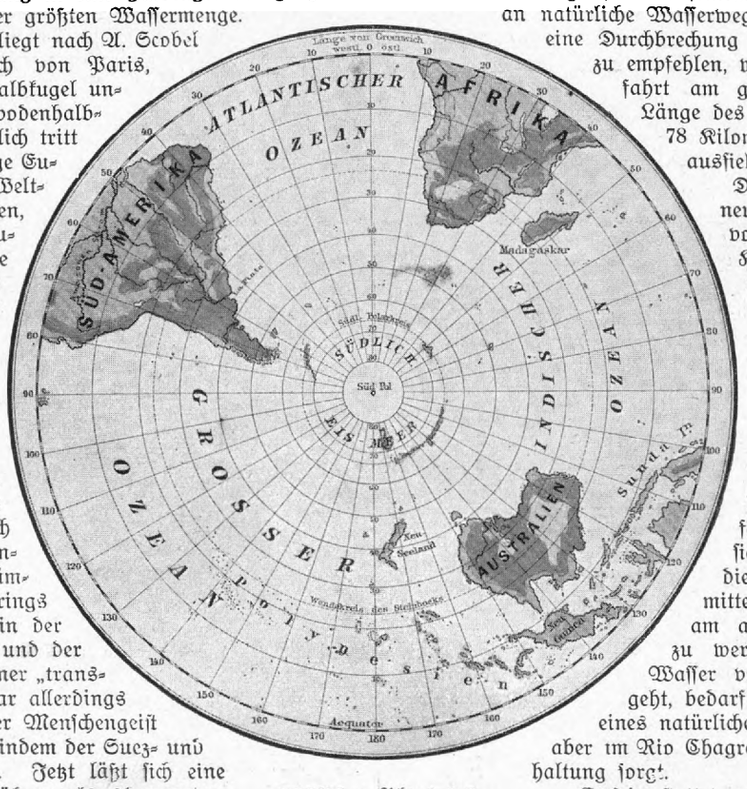
Hosted by Google

einlud, Schiffe auf das Wasser zu setzen und mit fremden Gestaden in Austausch zu treten.

Die Gliederung eines Landes läßt sich zahlenmäßig ausdrücken. So kann man den Flächeninhalt der Glieder — der Halbinseln und Inseln — mit demjenigen des Rumpfes vergleichen. Es ergeben sich dann für die fünf Weltteile folgende Verhältnisse: Europa 1:2, Asien 1:3, Amerika 1:12, Australien 1:36, Afrika 1:47. Während also beim „dunklen" Erdteil die Glieder den 48. Teil des Ganzen einnehmen, umfassen sie bei dem vielgestaltigen Europa ein Drittel. — Leider ist diese Weise, die Gliederung eines Landes auszudrücken, wohl nicht ganz einwandfrei. Es ist nämlich schwierig, sicher zwischen Rumpf und Gliedern zu unterscheiden. Bei einer Insel herrscht keine Unklarheit; wo aber soll eine Halbinsel abgetrennt werden? Man hat darum auch eine andere Bestimmungsweise empfohlen. Wenn man irgendeinen Flächenraum in einer solchen Figur darstellen will, daß der Umfang möglichst klein ausfällt, so muß man den Kreis wählen. Kennt man nun von einem Erdteil mit seinen Halbinseln und Inseln den gesamten Flächeninhalt, so ist leicht zu berechnen, welche Länge jene Kreislinie haben müßte, die ihn umspannt. In Wirklichkeit wird aber die Länge aller Küsten zusammen wesentlich größer sein, und dieses Mehr wird von der Entwicklung der Glieder abhängen. Wenn man also die Küstenlänge durch den Kreisumfang teilt, so wird sich eine Zahl ergeben, die jedenfalls größer als 1 ist, und die ein Sinnbild der Gliederung darstellt. — Die Erdoberfläche teilt man gewöhnlich in eine westliche und östliche, oder in eine nördliche und südliche Halbkugel. Es gibt aber noch eine dritte Einteilung, die ein besonderes Interesse verdient. Das ist die Zerlegung in eine Halbkugel der größten Landmassen und in eine der größten Wassermenge. Der Mittelpunkt der ersteren liegt nach A. Scobel etwa 120 Kilomer südwestlich von Paris, während der Pol der Gegenhalbkugel unweit der sogenannten Antipodenhalbinsel zu suchen ist. Anschaulich tritt hier die bedeutsame Zentrallage Europas zutage. Nach allen Weltteilen hin erscheint es eingeladen, Verbindungen zur See anzuknüpfen, und nur das einsame Australien ist auf die Seite geschoben. Das Bild der Landhalbkugel, auf der sich das feste und flüssige Element fast die Wage halten — das Verhältnis beträgt 48:52 — läßt auch erkennen, welche Wichtigkeit dem vielbefahrenen Atlantischen Ozean zukommt. — In der Konfiguration der Erdteile zeigt sich aber noch eine besondere Eigentümlichkeit. Man gewinnt nämlich den Eindruck, als ob rings um die Erde herum etwa in der Mitte ein Bruch erfolgt sei, und der Geograph spricht hier von einer „transversalen Bruchzone". Sie war allerdings nicht vollständig; aber kühner Menschengeist hat verbessernd eingegriffen, indem der Suez- und Panamakanal gebaut wurde. Jetzt läßt sich eine Reise um die Erde leichter ausführen, als es dem unternehmungslustigen Magalhaes möglich war, der Afrika und Südamerika umsegeln mußte, und der nur die nach ihm benannte Straße zur Abkürzung benutzen konnte. Der Weg führt heute von Mittelamerika über Gibraltar, Suez, Aden und die Inselflur Hinterindiens zum Panamakanal zurück. Und es sei darauf hingewiesen, mit welcher Geflissentlichkeit England sich längs dieses Wegs Stützpunkte seiner Macht geschaffen hat. — Es war und ist allerdings nicht leicht, die Landkarte zu korrigieren! Der Bau des Suezkanals hat unter der Leitung des genialen Lesseps nicht weniger als 10 Jahre (1859 bis 1869) erfordert. Und doch war die Natur dem Unternehmen entgegengekommen. Denn auf der 160 Kilometer langen Strecke konnte man die Becken des Mensaleh-, Ballah-, Timsah- und Bittersees benutzen. Es schien also nur nötig zu sein, ein wenig nachzuhelfen, um den Weg ganz frei zu machen. Aber es boten sich große Schwierigkeiten. Denn es galt, eine genügende Fahrrinne auszuheben, und bei ihrer Herstellung und Erhaltung erwies sich der feine Sand als ein viel tückischerer Gegner, als es festes Gestein vielleicht gewesen wäre. Immerhin ist die Aufgabe gelöst worden, und die Bedeutung des Suezkanals, an dem Ismailia und Port Said emporgeblüht sind, tritt gerade in den gegenwärtigen Zeiten deutlich zutage. — Weniger günstig liegen die Verhältnisse zurzeit beim Panamakanal, wo Erdrutschungen den Verkehr hemmen. Es handelt sich hauptsächlich um Störungen bei dem vielgenannten Durchstich von Culebra. Man hat angenommen, daß jetzt etwa 10 Millionen amerikanischer Kubikfuß weggefördert werden müssen. Kommen auf den Tag 30 000 — wobei die Unkosten rund 60 000 Mark betragen —, so wird monatlich kaum eine Million bewältigt, und es dürfte daher gewiß ein Jahr vergehen, bis alles wieder in Ordnung ist, falls keine neuen Rutschungen stattfinden. — Es hat drei Pläne gegeben, wie Mittelamerika durchschnitten werden sollte. Stach man die Landenge von Tehuantepec durch, so wurde der Kanal zwar ziemlich lang, aber man hatte wenig mit Gebirgen zu kämpfen. Benutzte man den Nicaraguasee mit seinem Abfluß, so lehnte man sich an natürliche Wasserwege an. Am besten schien sich eine Durchbrechung der Landenge von Panama zu empfehlen, weil ihre Lage für die Schiffahrt am günstigsten ist, und weil die Länge des Kanals — er mißt im ganzen 78 Kilometer — hier am geringsten ausfiel.



Nördlicher Planiglob



Südlicher Planiglob

Der Panamakanal, dessen Bau neuerdings unter einem planvollen Kampf gegen mörderische Krankheitskeime durchgeführt worden ist, liegt 30 Meter über jenen Meeren, die er verbindet. Man hat diese Anlage gewählt, weil man dann weniger tief in den Rücken der Gebirge einzuschneiden brauchte. Und das war vielleicht auch der Rutschungen wegen richtig, die bei Culebra gewiß noch gefährlicher geworden wären, als sie heute sind. Natürlich müssen die Schiffe dann am einen Ende mittels Schleusen emporsteigen, um am anderen wieder niedergelassen zu werden. Und da dabei stets Wasser von oben nach unten verloren geht, bedarf der erhöhte Teil des Kanals eines natürlichen Zuflusses. Diesen besitzt er aber im Rio Chagres, der für die richtige Wasserhaltung sorgt.

Es sei gestattet, nach etwas näher auf die Anlage von Kanälen überhaupt einzugehen. Am günstigsten stellt sich diese natürlich, wenn die beiden zu verbindenden Gewässer gleich hoch sind, und wenn zwischen ihnen kein gebirgiges Gelände liegt. Denn dann braucht man keine Schleusen, und es sind die Erdarbeiten wenig kostspielig. Derartige Kanäle bezeichnet man als Niveaukanäle, und es werden solche im allgemeinen

Hosted by Google

nur in sehr flachen Gebieten möglich sein. — In den meisten Fällen wird das eine Gewässer höher liegen als das andere. Man kann dann beide nicht einfach durch einen Wasserweg verbinden, der schräg abwärts geführt ist. Denn dabei würden sich ganz unzuträgliche Verhältnisse ergeben. Das Wasser müßte, zumal wenn das Gefälle groß ist, sehr stark fließen, und das würde die Schiffahrt auf einem solchen Kanal unmöglich machen und den Kanal selbst gefährden, der doch eben dem Wasserverkehr dienen soll. Außerdem würde dem oberen Gewässer viel Wasser entzogen, während das untere vielleicht in schädlicher Weise überfüllt werden könnte. Ein solcher Kanal, bei dem Niveauunterschiede berücksichtigt werden wollen, muß daher nach Art einer Treppe oder Terrasse angelegt werden, wobei allerdings unter Umständen eine einzige Stufe genügt, die vielleicht nicht einmal sehr hoch zu sein braucht. Beträgt beispielsweise der Höhenunterschied an den Enden des Kanals nur 2 Meter, so wird man mit einer einzigen Schleuse auskommen, bei welcher die Schiffe nur um einen geringen Betrag gehoben und gesenkt werden.

Eine Schleuse stellt einen Block des Kanals dar, der reichlich so lang wie ein Schiff ist. Und dieser Block wird beiderseits von je einem Schleusentor abgeschlossen. So entsteht eine Kammer, in der das Auf- und Absteigen der Schiffe erfolgt. Kommt ein Schiff aus der oberen Wasserhaltung, so vollzieht sich folgender Vorgang. Beide Tore sind zunächst geschlossen, und es wird aus der oberen Haltung durch Röhren, Umlaufstollen und dergleichen soviel Wasser in die Kammer eingelassen, bis das Wasser in ihr so hoch steht wie in der oberen Haltung. Sodann wird das obere Tor geöffnet; das Schiff fährt in die Kammer, worauf das Tor hinter ihr wieder geschlossen wird. Jetzt läßt man durch andere Röhren das Wasser aus der Kammer wieder ausströmen, bis es in ihr so hoch steht wie in der unteren Haltung. Dabei sinkt das Schiff langsam abwärts. Ist das untere Niveau erreicht, so kann das Schiff aus dem nunmehr geöffneten unteren Tore ausfahren. Bei der Fahrt aufwärts kehren sich diese Vorgänge um, und es wird sich leicht vorstellen lassen, wie das Schiff nun geschleust wird.

Unter Umständen handelt es sich, wie schon angedeutet, um nur geringe Höhenunterschiede. Oft kommen aber ganz bedeutende Niveaudifferenzen in Betracht. Man baut Kammern, in denen die Schiffe neun Meter gehoben werden, und wenn dies nicht ausreichen will, so ordnet man unter Umständen dicht hintereinander mehrere Systeme an. Sollen an einer Stelle die Schiffe plötzlich sehr hoch gehoben oder sehr tief gesenkt werden, so legt man wohl auch zur schnelleren Erledigung des Geschäftes Schiffshebewerke an, mittels deren die Fahrzeuge etwa mit einem großen Troge, in dem sie schwimmen, auf- und abbewegt werden.

Von einem hoch gelegenen Gewässer kann man unter günstigen Umständen nach links und rechts je einen Kanal ableiten, der zu einer tieferen Stelle führt. Faßt man dann beide Kanäle zusammen, so erscheinen sie wie ein einziger, der über einen Berg führt. Natürlich muß ein solcher Kanal von der Mitte aus gespeist werden, und es muß daher vorausgesetzt sein, daß in dem höchstgelegenen Gewässer stets ein genügender Vorrat vorhanden ist, der eine Abzapfung verträgt. Jetzt sind freilich die schönen Wasserstraßen, welche durch die Konfiguration der Erdteile geboten werden, meist unfahrbar geworden. Möge der Friede sie bald wieder mit reichgefüllten Schiffen bevölkern!

Mittelamerika mit dem Panamakanal

Was gibt es Neues in Technik und Industrie?

Elektrotechnik unter dem Einfluß des Krieges. — Vorrichtung zum Kühlen, Reinigen und Belüften der Milch. — Schlauchverbinder. — Englischer Motorschiffbau. — Einige Ziffern über die Preußischen Staatseisenbahnen. — Neue Übersee-Schiffahrtsgesellschaft. — Die Kriegsmetall-Beschaffung aus Betriebsanlagen. — Eisen und Holz im Schiffbau. — Berliner Hoch- und Untergrundbahn.

Elektrotechnik unter dem Einfluß des Krieges.

Über dieses bedeutsame Thema hielt Herr Regierungsbaumeister Wechmann, Berlin-Lichterfelde, einen Vortrag im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. Der Vortragende ging davon aus, daß wegen der beschränkten, in Deutschland zu gewinnenden Kupfermengen die elektrischen Leiter aus anderem Material hergestellt werden müssen. Der deutschen Technik ist es gelungen, auch mit Eisen und Zink völlig betriebssicher arbeitende Anlagen zu schaffen.

Die elektrische Leitfähigkeit des Eisens beträgt nur 10 bis 18% der des Kupfers, außerdem fließt ein durch eine eiserne Leitung gesandter Wechselstrom hauptsächlich in den unmittelbar unter der Oberfläche liegenden Schichten, wodurch eine Vermehrung des elektrischen Gesamtwiderstandes eintritt. Die eisernen Leitungen fallen daher verhältnismäßig stark aus, wodurch auch eine sehr kräftige Ausbildung der Leitungsträger erforderlich wird. Trotzdem gelingt es, wie viele im Bezirke der Eisenbahndirektion Berlin ausgeführte Anlagen beweisen, Eisenleitungen

Hosted by Google

herzustellen, die sich in bezug auf gefälliges Aussehen in keiner Weise von Kupferleitungen unterscheiden.

Zink muß, um es zur Erzeugung von Draht geeignet zu machen, veredelt werden, was in einem eigenartigen Spritzverfahren geschieht, wodurch der Stoff die erforderliche Biegsamkeit erhält. Der Zinkdraht muß vor Erwärmung über 130° und vor Zugbeanspruchung geschützt werden; aus letzterem Grunde darf der Zinkdraht nicht als Freileitung verlegt werden. Im übrigen sind die bisherigen Erfahrungen mit fest verlegten Zinkdrähten und mit Zinkkabeln sehr befriedigend ausgefallen.

Zum Bewickeln von Maschinen und Transformatoren können Zinkleitungen anstandslos benutzt werden.

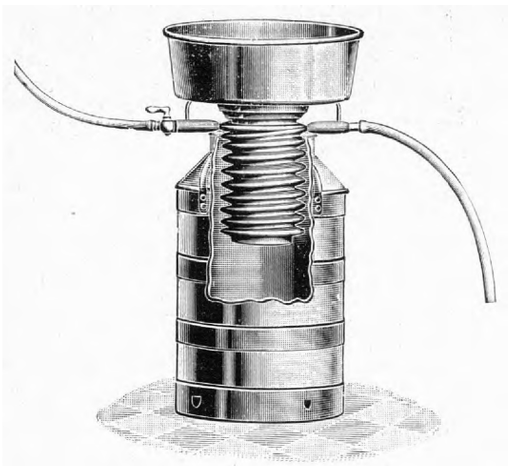
Das Zink dient auch zur Herstellung der elektrischen Schienenstoßverbindungen, wie sie auf elektrischen Bahnen erforderlich sind. Statt der bisher üblichen besonderen Kupferseile werden auf Grund von Versuchen, die die Kgl. Eisenbahndirektion Berlin auf der Strecke Berlin—Groß-Lichterfelde-Ost angestellt hat, die Berührungsstellen zwischen den gewöhnlichen Laschen und den Schienen nach dem Verfahren der Metallisatorgesellschaft zu Berlin mit flüssigem Zink bespritzt, was eine bessere elektrische Verbindung als die bisher übliche abgibt.

Zum Schluß kam der Vortragende auf das Wesen und die Vorzüge der elektrischen Weichenbeleuchtung zu sprechen, die die Eisenbahndirektion Berlin bereits in größerem Umfange statt der Petroleumbeleuchtung durchgeführt hat. Bis zum Ende des laufenden Etatsjahres werden etwa 1100 Weichenlaternen elektrisch beleuchtet sein (der größere Teil derselben ist es bereits jetzt), wodurch 33000 kg Petroleum im Jahre gespart werden.

Vorrichtung zum Kühlen, Reinigen und Belüften von Milch.

Die Kühlung der frischgemolkenen Milch erfolgte schon bisher in ausgedehntem Maße mit den überall bekannten Berieselungsapparaten; eine allgemeine Verwendung konnten diese Apparate trotz ihrer großen Vorteile nicht finden, weil sie für viele Landwirte und Molkereien zu teuer waren, ihre Aufstellung oft Schwierigkeiten machte, und eine besondere Bedienung während des Kühlens notwendig war.

In der Fachpresse wie auch bei Versammlungen wurde schon seit Jahren von Molkereifachleuten der Wunsch nach einem einfachen, billigen und für alle Verhältnisse passenden Milchkühl- und Reinigungsgerät geäußert. Die Fabrikanten haben sich auch bemüht, diese nicht ganz leichte Aufgabe zu lösen, es sind auch da und dort Apparate auf den Markt gekommen, die jedoch den

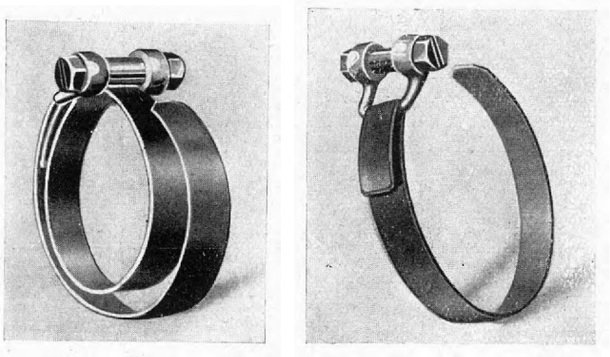


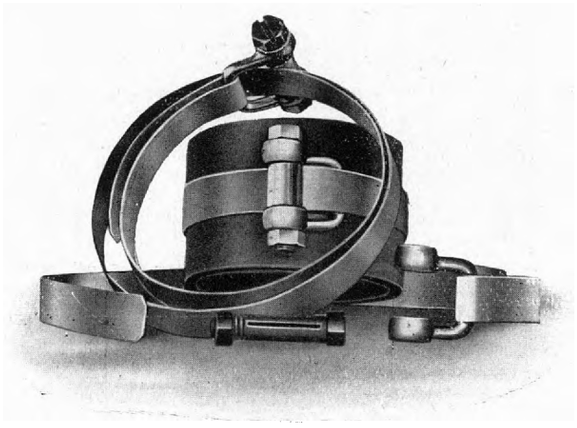
Erwartungen nicht entsprachen. Der von der Firma W. Schmidt erfundene Milchkühler und Reiniger „Lacto" bezweckt, an Einfachheit und zweckmäßiger Ausführung diese zu übertreffen. Der Preis stellt sich auf nur 35 Mark.

Das Gerät besteht aus dem nahtlosen, gewellten Berieselungskörper aus verzinntem Kupfer und dem Milch-Auffschüttbecken aus verzinntem Stahlblech; vor dem Gebrauch spült man es jeweils mit frischem Wasser ab. Das Gerät wird in der Weise auf eine Milchkanne oder einen beliebigen anderen Behälter von passender Höhe gestellt (siehe Abbildung), daß der Kühlkörper hineinragt und die Kühlung somit unter Abschluß der Außenluft stattfindet; eine wirksame Belüftung der Milch ist trotzdem möglich, da die in der Kanne oder dem Behälter befindliche frische Luft über die rieselnde Milch hinweg nach oben steigt und den Stallgeruch hinwegnimmt. Die Reinigung der Milch erfolgt gleichzeitig durch einen im Aufschüttbecken eingelegten Wattefilter. Das Wasser wird von einem etwas höher stehenden Wasserbehälter (gebrauchtes Faß oder dergleichen) oder direkt von der Wasserleitung durch einen Schlauch zugeleitet und fließt erwärmt ab; da der Apparat auch innen verzinnt ist, kann das angewärmte Wasser zum Tränken weiter verwendet werden. Am Wassereintritt befindet sich ein Durchgangshahn, der nach Bedarf geöffnet oder geschlossen werden kann. Sobald die Kanne oder der Behälter annähernd voll ist, beginnt der Kühler zu schwimmen, und man setzt ihn auf die danebenstehende leere Kanne und so fort. Mit der letzten Kanne wird man nach beendigter Kühlung die anderen vollends anfüllen. Die Reinigung erfolgt in der Weise, daß man den Apparat mit kaltem oder besser warmem Wasser abspült und abtrocknet. Die mit einem Ring eingespannten Metall-Siebböden werden herausgenommen, und die Wattescheibe wird vernichtet. An Stelle der Siebe und Wattescheiben können auch Filtriertücher verwendet werden.

Schlauchverbinder.

Dieser Binder ist für alle Schlauchgrößen verwendbar. Infolgedessen ist kein Lager verschiedener Größen erforderlich, da eine Abnützung ausgeschlossen. Er ist leicht und einfach selbst an den am schwersten zugänglichen Stellen anzubringen und zu entfernen, ohne die geringste Materialbeschädigung, und hält garantiert 15 Atm. Druck. Der „S. K. F."-Universalbinder besteht aus





einem Bügel, einer Schraube mit Schlitz und einem dem Umfang des Schlauches und dergl. entsprechend langen Stahlband. Die Mutter des Bolzens hat Linksgewinde, damit sie ein Aufrollen des Bandes verhindert. Der Binder findet Verwendung für Wasser-, Gas-, Dampf- und Preßluftschläuche, speziell an Kraftwagen, Luftfahrzeugen, Schiffen, ferner für Bindung von Ledermanschetten an Kardan- und Steuergelenken, für Befestigungen von Zinkabdichtungen an Telegraphenstangen, Blitzableitern und dergl. Er wird geliefert von der Süddeutschen Kühlerfabrik.

Englischer Motorschiffbau.

Außer dem Motorschiff „Montezuma" der Firma Elder, Dempster & Co. befinden sich nach einer Mitteilung von „Motorschiff und Motorboot" in England noch mehrere andere große Motorschiffe in Bau. Für den Reeder Bergesen in Stavanger lief schon im Juli 1914 in Sunderland ein Motorschiff „Breidvond" vom Stapel, das noch nicht zur Ablieferung gekommen ist. Es hat 8400 t Ladefähigkeit und ist 121 m lang. Die Firma Harland & Wolff in Belfast hat außer dem „Montezuma" noch die „Lalandia" von 9500 t Ladefähigkeit im Bau, die für die Ostasiatische Kompagnie in Kopenhagen bestimmt ist. Sie erhält, ebenso wie „Montezuma", zwei Dieselmotoren von der Glasgower Fabrik der Firma Burmeister & Wain. Dieselben Motoren von zusammen etwa 3500 PS werden in ein erst im Sommer 1915 bestelltes Motorschiff „Bostonian" der Leyland-Linie, einer der größten englischen Reedereien, eingebaut. „Bostonian" soll in der Fahrt nach dem mexikanischen Golf Verwendung finden. Auch ein schon Ende 1913 in Angriff genommenes großes Motorschiff für die Flower Motor Ship Co. ist noch nicht zur Ablieferung gekommen.

Hosted by Google

Einige Ziffern über die Preußischen Staatseisenbahnen.

Gesamte Streckenlänge	31. 3. 1914:	39 126 km
Zahl der Stationen	„	7 736
Durchschnittliche Stationsentfernung	„	5,05 km
Lokomotivbestand	„	21 747
Zahl der gekuppelten Achsen	„	66 756
Gefahrene Achs/km		
Personenwagen	1913:	7 176 582 030
Gepäckwagen	„	1 519 397 329
Güterwagen, leer	„	4 627 456 021
Güterwagen, beladen	„	11 320 254 566
	Summe 1913:	24 743 689 946
Lokomotivnutz/km	„	551 675 000
Nutzlasten in 1000 t/km		
Personen zu 75 kg	„	2 197 335
Gepäck und Hunde	„	89 914
Güter	„	51 468 257
	Summe 1913:	53 755 506
Eigengewicht der Personenwagen für einen Platz	„	380 kg
Gesamtleistung der Lokomotiven	„	3 860 500 000 PS-st
Kohlenverbrauch		11 412 757 t
Wert der Kohlen		144 750 567 ℳ
Kohlenverbrauch für 1 PS-st		2,062 kg
Durchschnittliche Zugzahl für 1 km Länge		38,64

Neue Übersee-Schiffahrtsgesellschaft.

Die beiden Direktoren der Hamburg-Amerika-Linie und des Norddeutschen Lloyd, Albert Ballin und Ph. Heinecken, weilten Ende vorigen Monats in Budapest zwecks Verhandlungen wegen Schaffung einer neuen ungarischen überseeischen Schiffahrtsgesellschaft. Einige Monate vor dem Kriegsausbruch wurde unter Mitwirkung der Adria-Seeschiffahrts-Gesellschaft und der Cunard-Gesellschaft die Kronensie-Fiume-Amerika-Gesellschaft mit einem Kapital von acht Millionen gegründet. Das Zustandekommen der Gesellschaft unterblieb jedoch infolge des Kriegsausbruches, und die Regierung kündigte den mit der Cunard-Gesellschaft abgeschlossenen Vertrag. In der Zwischenzeit erfolgten Verhandlungen der Regierung mit der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd, die in der Hauptsache zu einer Vereinbarung geführt haben, so daß unter Mitwirkung der beiden deutschen Gesellschaften und der Adria-Seeschiffahrt-Gesellschaft eine neue Gesellschaft zur Regelung des Auswandererverkehrs geschaffen wird.

Die Kriegsmetall-Beschaffung aus Betriebsanlagen.

Ingenieur O. Heller teilt in Heft 2 d. Js. von „Elektrotechn. und Maschinenbau“ mit, daß die Wiener städtischen Elektrizitätswerke das von der Allgemeinen österreichischen Elektrizitätsgesellschaft übernommene Kraftwerk stillgesetzt und die von diesem Werke versorgten Stadtgebiete an das Hauptwerk angeschlossen haben. Hierdurch war es möglich, das alte Kabelnetz der Gesellschaft zum größten Teil herauszunehmen. Diese Arbeiten und anderweitige Rekonstruktionen ergaben bisher mehr als 480 t Kupfer und 200 t Blei. Die Wiener städtischen Straßenbahnen haben gleichfalls beträchtliche Mengen von Kupfer, Blei, Rotguß und anderen Legierungen ausgebaut, und zwar insbesondere durch Auflassung der Unterleitungsanlagen. Durch Einstellung des Eigenbetriebes des Elektrizitätswerkes der Wiener Stadtbahn werden innerhalb kurzer Zeit 200 t Kupfer und 600 t Blei verfügbar werden. Die Etschwerke haben das Kupfer aus der 40 km langen Fernleitung Meran—Bozen durch Eisen ersetzt und der Heeresverwaltung übermittelt; es ergab sich infolge vorgenommener anderweitiger Rekonstruktionen ein Quantum von insgesamt 50 t Kupfer. Von Interesse ist der behufs Kupfergewinnung in Ausführung begriffene Umbau des 20 Jahre alten Elektrizitätswerkes Abbazia mit Rücksicht auf den hierbei erzielten günstigen wirtschaftlichen Erfolg. Der Kupferbestand der alten Anlage an Erdkabeln, Freileitungen, Unterstationen, Motoren usw. betrug 71 t, an Blei waren in den Kabelumpressungen, Batterien usw. 141 t vorhanden. Der Erlös für diese Metalle beträgt K. 500000. Der Metallbedarf der neuen Anlage ist 15 t Kupfer, bezw. 27 t Blei. Die Gesamtkosten der Neuerrichtung betragen K. 499000, zu welchem Aufwand noch zirka K. 10000 bis K. 20000 für erhöhte Betriebsauslagen während des Umbaues hinzukommen. Als Beispiel des Ersatzes der gesamten Leitungsanlage einer elektrischen Bahn durch Eisen soll der Umbau der elektrischen Bahn Mödling—Hinterbrühl Erwähnung finden. Durch ähnliche Maßnahmen hat auch die Vereinigte Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft aus ihren verschiedenen Bahnbetrieben Kupfer zu Heereszwecken zur Verfügung gestellt. Was insbesondere die zur Verfügungstellung von Blei anlangt, kommen außer den elektrischen Anlagen noch der Ausbau von Wasserleitungsrohren, Gewinnung von Blei aus den Vorräten der chemischen Industrie, insbesondere aus den Bleikammern der Schwefelsäureindustrie und aus Lettern in Betracht. Nach Angaben von Dr. J. Grünwald („Neue Fr. Presse“ v. 12. 1. 1916, Nr. 18459) wurden im letzten Dezennium in der Monarchie zirka 20000 Waggons Blei in Form von Wasserleitungen eingebaut, welches Quantum zum größten Teil durch Eisenleitungen ersetzbar ist. Der Bestand an Letternblei in den österreichischen Buchdruckereien und Schriftgießereien kann schätzungsweise mit 800 Waggons angenommen werden. („Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen.“)

Eisen und Holz im Schiffbau.

Über den Baustoff, der zu den deutschen Kauffahrteischiffen hauptsächlich verwendet worden ist, gibt die folgende Übersicht Aufschluß, die wir dem „Archiv für Post und Telegraphie“ entnehmen.

Am 1. Januar	Eisen	Holz	Eisen und Holz	Gesamtzahl der Schiffe
		Segelschiffe		
1909	791	1 566	4	2 361
1910	861	1 512	4	2 377
1911	917	1 459	4	2 371
1912	1 007	1 390	4	2 401
1913	1 081	1 335	4	2 420
1914	1 143	1 261	4	2 408
		Seeleichter (Schleppschiffe)		
1909	304	16	4	324
1910	312	15	4	331
1911	312	15	4	331
1912	303	15	4	322
1913	313	15	4	332
1914	338	15	4	357
		Dampfschiffe		
1909	1 947	5	3	1 955
1910	1 941	7	2	1 950
1911	1 962	9	2	1 973
1912	1 997	10	2	2 009
1913	2 086	11	1	2 098
1914	2 159	10	1	2 170

Berliner Hoch- und Untergrundbahn.

Wie wir der „Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung“ entnehmen, sind auf den Stationen Leipziger Platz, Spittelmarkt und Friedrichstraße zur jeweiligen Verdichtung der Zugfolge zwischen Einfahrsignal und Station noch Nachrückssignale aufgestellt worden, die es dem einfahrenden Zuge ermöglichen, die

Durch die Photohändler **stets lieferbar:**

„Agfa-Trockenplatten“

„Agfa-Extrarapid“ ○ „Agfa-Special“
„Agfa-Chromo“ ○ „Isolar“ ○ „Isorapid“
„Chromo-Isolar“ ○ „Chromo-Isorapid“
„Agfa-Diapositiv“ ○ „Isolar-Diapositiv“
○ ○ ○ ○ ○ „Agfa-Röntgen“ ○ ○ ○ ○ ○

Blaue „Agfa“-Preisliste 1916

durch Photohändler oder **kostenlos** vom Verlag:

„Agfa“ ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILIN-FABRIKATION
BERLIN SO 36

Hosted by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 08549 2398

Fahrt schon fortzusetzen, wenn ein in der Station befindlicher Zug die Ausfahrt angetreten hat. Z. B. kann auf Bahnhof Friedrichstraße, wo ein Nachrückſignal angeordnet iſt, der einfahrende dem ausfahrenden Zuge über das Einfahrtſignal bereits nachrücken, wenn letzterer die Station etwa zur Hälfte geräumt hat. Auf Leipziger Platz ſind an jeder Seite 2 Nachrückſignale vorhanden; der einfahrende Zug kann dem ausfahrenden bis zum erſten Nachrückſignal nachrücken, wenn der ausfahrende Zug ein Drittel der Station geräumt hat, und bis zum zweiten Nachrückſignal, wenn der ausfahrende Zug zwei Drittel der Station geräumt hat. — Wenn die Anordnung der Nachrückſignale im weſentlichen auch für eine ſpätere, ſtärkere Verdichtung der Zugfolge (etwa $1^1/_2$ Min.) getroffen iſt, ſo haben ſich die Nachrückſignale doch inſofern auch ſchon jetzt bewährt, als ſich bei unregelmäßiger Zugfolge bereits $1^1/_2$-Minuten-Zugabſtände haben durchführen laſſen.

Bücherſchau

Analytiſche Geometrie der Ebene zum Selbſtunterricht. Von Paul Crantz, Profeſſor am Askaniſchen Gymnaſium zu Berlin. Mit 55 Figuren im Text. „Aus Natur und Geiſteswelt." Sammlung wiſſenſchaftlich-gemeinverſtändlicher Darſtellungen auf allen Gebieten des Wiſſens. Band 504, (V u. 93 S., 8°), geh. 1,— M., geb. 1,25 M., Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1915.

Die ſo oft gerühmten Vorzüge der in der gleichen Sammlung erſchienenen kleinen, für den Selbſtunterricht beſtimmten mathematiſchen Lehrbücher des Verfaſſers ſind auch dem vorliegenden in vollſtem Umfange eigen: leichtverſtändliche und dabei doch ſtreng wiſſenſchaftliche Darſtellung, klare und eindringliche Sprache, überſichtliche Gliederung und Erleichterung des Einprägens der wichtigſten Sätze und Formeln durch zweckmäßige Anordnung derſelben. Die zahlreichen ausführlich gelöſten Aufgaben erleichtern das Verſtändnis ganz weſentlich und führen den Anfänger raſch zu einer wirklichen Beherrſchung des Stoffes und zur ſelbſtändigen Löſung von Aufgaben.

Eine größere Zahl klar gezeichneter Figuren erhöht die Anſchaulichkeit und Verſtändlichkeit des Büchleins. Das neue kleine Lehrbuch von Crantz kann, wie die früheren, allen Anfängern aufs beſte empfohlen werden.

Holz- und Hobelbankarbeiten zur Beſchäftigung der Kriegsverwundeten während ihres Aufenthaltes im Lazarett, für den Unterricht in Knabenhandfertigkeit und zur Beſchäftigung der Jugend. Herausgegeben von Direktor Karl Gotter, unter Mitarbeit der Fachlehrer der Städtiſchen Handfertigkeitsſchule zu Düſſeldorf. Mappe 1: 30 Blatt Gebrauchsgegenſtände einfacher Art, Preis Mk. 1.60; Mappe 2: 30 Blatt Gebrauchsgegenſtände für geübtere Hände, Preis Mk. 1.60; Mappe 3: 20 Blatt allerhand Spielzeug, Preis Mk. 1.20. Vollſtändige Ausgabe Preis Mk. 4.— (26,5 × 19,5 cm). Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1915.

Eine der ſchönſten, aber auch ſchwierigſten Aufgaben für uns Daheimgebliebene iſt es, unſere tapferen Verwundeten in den Lazaretten nach all den ſchweren ſeeliſchen Erſchütterungen, die der Kampf ihnen gebracht hat, mit ein wenig Freude, mit etwas Lichtem und Schönem zu umgeben. Die Erfahrung, daß eine leichte, nutzbringende Beſchäftigung auf den Gemütszuſtand der Verwundeten einen wohltätigen Einfluß ausübt, hat zu dem Erlaß der Medizinalabteilung des Kriegsminiſteriums zu Berlin vom 5. Mai 1915 geführt, daß Handfertigkeitsarbeiten auch in den Lazaretten einzuführen ſeien. Für dieſen beſonderen Zweck ſind nun im Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, einige Reihen Muſterblätter für Holz und Hobelbankarbeiten erſchienen, die Karl Gotter, der Direktor der Städtiſchen Handfertigkeitsſchule zu Düſſeldorf, deren Werkſtätten jetzt auch einer Verwundetenſchule zur Verfügung geſtellt wurden, herausgegeben hat.

Die drei Mappen mit je 30, bzw. 20 Tafeln bringen Vorlagen für leicht herzuſtellende Gebrauchsgegenſtände, Vorlagen für geübtere Hände, wie Bürſtenhalter, Blumenbretter und Blumenleitern, Briefkäſten und Truhen, Schreibzeuge, Zeitungshalter, Hausapotheken uſw., und Vorlagen für verſchiedenerlei Spielwaren, wie Puppenmöbel, Kraftwagen, allerhand Tiere uſw. Die Mappen ſtellen ſich aber nicht allein in den Dienſt der Verwundetenfürſorge, ſondern ſie wollen auch für die Handarbeit der Jugend neues Material bieten, das ſie in der Herſtellung nützlicher Gebrauchsgegenſtände unterweiſt, die ihnen ſelbſt um ſo mehr Freude machen wird, als ſie ſo wieder anderen eine Freude bereiten können.

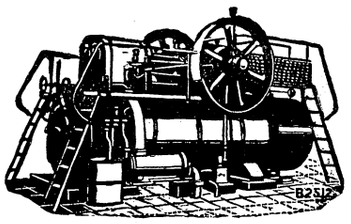
Techniſche Gedenktage

1. April 1815 Fürſt Bismarck geb.
1. April 1876 Inkrafttreten des Deutſchen Geſchmacksmuſter-Geſetzes vom 11. Januar 1876.
1. April 1879 Das techniſche Inſtitut zu Hannover wird Hochſchule.
2. April 1794 Errichtung der erſten Luftſchiffer-Kompagnie der Erde in Frankreich.
3. April 1827 Ernſt Chladni, Phyſiker, geſt.
3. April 1872 S. Morſe, Erfinder des Schreibtelegraphen, geſt.
3. April 1910 Abſturz des Ballons „Schleſien" bei Köslin (Profeſſor Richard Abegg †) und des Ballons „Pommern" bei Saßnitz auf Rügen (Reichstagsabgeordneter W. Delbrück und Stadtbaurat Benduhn †).
4. April 1823 Wilhelm Siemens geb.
4. April 1879 Heinrich Wilhelm Dove, Phyſiker und Meteorologe, geſt.
6. April 1829 Niels Henrik Abel, Begründer der Theorie der elliptiſchen Funktionen, geſt.
7. April 1891 Erlaß des am 1. Oktober 1891 in Kraft getretenen Deutſchen Patentgeſetzes.
7. April 1898 Otto Baenſch, Erbauer des Kaiſer-Wilhelm-Kanals, geſt.
8. April 1779 Joh. Sal. Chr. Schweigger, Phyſiker, geb.
8. April 1818 Auguſt Wilhelm von Hofmann, Chemiker, geb.
9. April 1910 Wilhelm Exner, Techniologe, geb.
9. April 1889 Eugène Chevreul, Chemiker, geſt.
10. April 1813 Joſ. Louis Lagrange, Mathematiker, geſt.
10. April 1857 Oberſtleutnant Hermann Moedebeck, Luftſchiffer, geb.
12. April 1793 Erſter Verſuch des Chappeſchen optiſchen Telegraphen.
12. April 1882 Emil Rathenau richtet die erſte Glühlichtanlage in Deutſchland bei W. Büxenſtein in Berlin ein.
13. April 1749 Joſeph Bramah, Erfinder des nach ihm benannten Kombinationsſchloſſes, geb.
14. April 1629 Chriſtian Huyghens, Phyſiker, geb.

Hosted by Google

Rasche Hilfe – Doppelte Hilfe!

Fehlende oder nicht ausreichende Betriebskraft behebt man am **schnellsten** und **zweckmäßigsten** durch



LANZ-LOKOMOBILEN

Heißdampf mit Ventilsteuerung „System Lentz".

HEINRICH **LANZ** MANNHEIM

Hilfe gegen Magenschwäche u. allgemeine Schwäche

durch unser bewährtes, hochreelles **Digestivum** und **Kraftgetränk**. Es ist zur schnellen **Kräftigung** magenkranker und geschwächter **Krieger** besonders geeignet und **wird in Lazaretten, z. B. im Reservelazarett München B, ärztlich verordnet.** — **Hofrat Dr. Schramm, Oberarzt am „Carola"-Krankenhaus, Dresden,** schrieb uns: „Ich möchte Ihnen doch nicht die **günstigen** Erfolge verschweigen, welche ich mit dem mir übersandten Quantum auf meiner Abteilung bei neurasthenischer **Verdauungsschwäche** und nervöser **Dyspepsie** erzielt habe. Auch in der Privatpraxis habe ich **fast täglich** Gelegenheit, das Mittel zu verordnen, dessen **schnelle Wirkung** in einzelnen Fällen ich **ganz überraschend** fand."

Verlangen Sie Auskunft u. ärztliche Gutachten gratis oder **sofort 1** Originalflasche **Mark 3.—** oder 1 kleine Probeflasche **Mark 1.75 portofrei** von

Klewe & Co., Nährmittelfabrik, Dresden, P 80s.

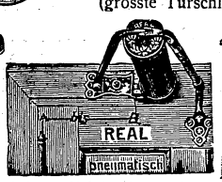
Prämiiert. Schlosser-Fach-Ausstellung 1889

Berliner Türschliesser-Fabrik

Schubert & Sohn

Berlin C., Prenzlauer Strasse 41

(grösste Türschliesser-Fabrik Europas)



Schlosssicherung Tyras

Beide verbessert, mit langj. bew. Sicherheitshebel, können selbst durch gewalts. Zuschlag. d. Tür nicht ruiniert werden. 5 Jahre Garantie. Prospekte gr. u. fr.

Schutz gegen Einbruch! Einzusetz. in gewöhnl. Türschl. Bei Wohnungswechs. mitzunehm.

Schubert sen. ist Begründer und war 23 Jahre Mitinh. u. fachm. Leiter der erloschenen Firma Schubert & Werth.

Polytechn. Institut

ARNSTADT THÜR.

Maschinenb., Elektrotechnik, Chemie, Bauing., Gas- und Wassertechnik, Prosp. frei.

MANGANESIT

SICHERSTE, BEQUEMSTE, BILLIGSTE, WIDERSTANDSFÄHIGSTE DICHTUNG FÜR DAMPF, WASSER, GAS ETC.

Seit Jahrzehnten für alle Zwecke, für alle Spannungen u. für alle Temperaturen mit beispiellosem Erfolg verwendet.

Nur echt mit obiger Schutzmarke.

Zu beziehen von technischen Handlungen oder im Falle direkt von MANGANESIT-WERKE, G.M.B.H., HAMBURG, KAISERGALERIE.

Richtersche Reisszeuge usw.

zu Originalpreisen liefert

R. Reiss

Versandhaus für Zeichenbedarf

Liebenwerda IV.

Hauptkatalog kostenfrei.

K. Württ. Fachschule

für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik

in Schwenningen a. N.

Einjähr. Fortbildungskurs für Fein- u. Elektromechaniker sowie Uhrmacher mit anschliessend. **Meisterprüfung** und **dreijähr. Lehrkurs** mit **Gehilfenprüfung.** Kursbeginn Mai. Programme und Auskünfte durch den **Schulvorstand.**

Wir kaufen

ältere komplette Jahrgänge der Zeitschrift

„Welt der Technik".

Angebote mit Preisangabe erbittet

Atlasverlag G. m. b. H.

BERLIN S 42

Oranienstrasse 140/42.

Beilagen finden durch „Die Welt der Technik" rationelle und billige Verbreitung.

Die

Einbanddecke

zum Jahrgang 1915 der

Welt der Technik

ist erschienen.

Preis Mk. 1.50

Zu beziehen vom Verlag oder durch jeden Buchhändler

Atlasverlag G.m.b.H. Berlin S. 42

Oranien-Strasse 140-42.

Der Inhaber des deutschen Patentes No. **284 414** für **„Motorpflug"** wünscht zwecks Verkaufs oder Abgabe von Lizenzen mit Interessenten in Verbindung zu treten. Gefl. Anträge unter **H. O 4011** an **S. Gumaelius, Annoncenbureau, Stockholm,** Schweden.

Detektiv Seibold

Erfahrener, einwandfreier Kriminalist, Berlin 8, Friedrichstr. 83, zwischen Behrenstrasse und Unter den Linden, Telephon Zentrum 7160, London, 8 South-Street, ist bekannt wegen seiner nachweislich grossen Erfolge.

Königl. Preuss. Klassenlotterie

Hauptziehung

vom 6. bis 31. Mai 1916.

Habe noch Kauflose vorrätig

1/8	1/4	1/2	1/1
Mk. 25.—	50.—	100.—	200.—

Königl. Lotterie-Einnehmer von Zitzewitz

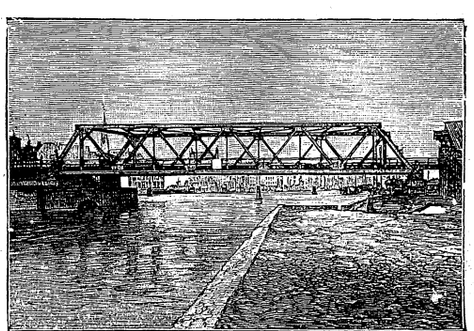
Berlin SW 68, Oranienstrasse 87

HEIN, LEHMANN & Co., Akt.-Ges.

Eisenkonstruktionen, Brücken- und Signalbau.

BERLIN-REINICKENDORF

DÜSSELDORF — OBERBILK



Oder-Eisenbahnbrücke in Stettin, zweigleisig.

H- und ⊔-Träger-Lager.

Verantwortlicher Redakteur: Geh. Reg.-Rat Max Geitel, Berlin-Wilmersdorf. Für die Inserate und Geschäftliches verantwortlich: Heinrich Schröder, Berlin. Druck: Otto Elsner, Akt.-Ges., Berlin S 42, Oranienstr. 140/42.

Hosted by Google